

叶兴阳

双语音标有声读物

叶兴阳
英语教育创始人
双音阅读教育创始人

中国英语教育界领军人物
英语教育界领军人物
英语教育界领军人物

双语音标 阅读创始人

注音阅 读英语 教育之父

中国英语教育界领军人物
英语教育界领军人物
英语教育界领军人物

叶兴阳

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育研究，特别是在英语发音和听力理解方面有着独到的见解。他的研究成果广泛应用于英语教材编写和课堂教学实践中，深受广大师生的好评。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育研究，特别是在英语发音和听力理解方面有着独到的见解。他的研究成果广泛应用于英语教材编写和课堂教学实践中，深受广大师生的好评。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育研究，特别是在英语发音和听力理解方面有着独到的见解。他的研究成果广泛应用于英语教材编写和课堂教学实践中，深受广大师生的好评。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育研究，特别是在英语发音和听力理解方面有着独到的见解。他的研究成果广泛应用于英语教材编写和课堂教学实践中，深受广大师生的好评。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育研究，特别是在英语发音和听力理解方面有着独到的见解。他的研究成果广泛应用于英语教材编写和课堂教学实践中，深受广大师生的好评。

叶兴阳先生是著名英语教育专家，曾任教于多所知名大学，从事英语教学工作多年，具有丰富的教学经验和深厚的学术造诣。他致力于英语教育研究，特别是在英语发音和听力理解方面有着独到的见解。他的研究成果广泛应用于英语教材编写和课堂教学实践中，深受广大师生的好评。

注音阅读英语教育之父

叶兴阳双语音标有声读物

双语对照 · 音标注音 · 有声同步

编者：叶兴阳

内容来源：公共领域英文原著

适用对象：英语学习者、教师、研究者

版本日期：2025 年

目录

共 2 个章节

1. 礼堂声学(acoustics Of Auditoriums) 000001

2. 礼堂声学(acoustics Of Auditoriums) 000002

使用说明

- 本目录为大字打印优化版本，正文字号 18pt，适合纸质阅读
- 电子版请访问对应 HTML 文件，支持语音播放功能
- 建议双面打印，左侧留白已优化，便于装订
- 章节标题已按字母顺序排列，便于快速查找

礼堂声学(Acoustics of auditoriums)

第1/2页

[-] [nəʊt]
Transcriber's Note
转录员的 笔记

转录者注

[ˈlɑːdʒə(r)] [ˈvɜːʃ(ə)nɪz] [pʊv; əv][məʊst] [ɪˌlʌsˈtreɪʃən] [meɪ] [biː; bi] [siːn] [baɪ] [raɪt] - [ˈklɪkɪŋ] [ðem; ðəm]
Larger versions of most illustrations may be seen by right - clicking them
更大的 版本 的 最多 插图 可能 是 已见 经过 正确的 - 点击 他们
[ænd; ənd] [sɪˈlektɪŋ] [æən; ən][ˈɒpʃ(ə)n][tuː; tə] [vjuː] [ðem; ðəm] [ˈseprətli] ,
and selecting an option to view them separately ,
和 选择 一个 选项 到 看法 他们 分别地 ,
大多数插图的放大版本可以通过右键单击并选择单独查看选项来查看。

[ɔː(r)][baɪ] [ˈdʌb(ə)l] - [ˈtæpɪŋ] [ænd; ənd] / [ɔː(r)] [ˈstretʃɪŋ] [ðem; ðəm] .
or by double - tapping and / or stretching them :
或者 经过 双倍的 - 窃听 和 / 或者 伸展 他们 :
或者通过双击和/或拉伸它们。

[ˌjuːnɪˈvɜːsəti] [pʊv; əv] [ɪləˈnoʊɪz] [ˈbʊlətɪn]
UNIVERSITY OF ILLINOIS BULLETIN
大学 的 伊利诺伊州 公告

伊利诺伊大学公报

[ˈɪʃuːd] [ˈwiːkli]
Issued Weekly
发布 每周

每周发行

[vɒl] .
Vol .
沃尔 .

卷

[sar; zar; ksar; gzar] [mɑːtɪ] - , - [nəʊ] . -
XI MARCH 16 , 1914 No . 29
十一 行进 - , - 不 . -

1914年3月16日 第29期

[ˈentəd] [æz; əz][ˈsekənd] - [klɑːs][ˈmætə(r)][dek] . - , - , [æt; ət][ðə; ði][pəʊst] [ˈɒfɪs] [æt; ət][ɜːrˈbɑːnə] ,
Entered as second - class matter Dec . 11 , 1912 , at the Post Office at Urbana ,
进入 作为 第二 - 班级 事情 12月 . - , - , 在 这 邮政 办公室 在 厄巴纳 ,
1912年12月11日, 以二等邮件形式在厄巴纳邮局登记寄出。

[ɪl] . , [ˈʌndə(r)][ðə; ði][ækt][pʊv; əv] [ˈɔːg] . - , - .
Ill . , under the Act of Aug . 24 , 1912 .
患病的 . , 在下面 这 行为 的 八月 . - , - .

根据 1912 年 8 月 24 日的法令, 伊利诺伊州。

[əˈkuːstɪks] [pʊv; əv] [ɔːdɪˈtɔːrɪəmz]
ACOUSTICS OF AUDITORIUMS
声学 的 礼堂

礼堂声学

[baɪ]
BY
经过

经过

[ef] . [ɑ:(r)] . ['wɒts(ə)n]
F . R . WATSON
F . 拉 . 沃森

沃森神父

['bʊlətɪn] [nəʊ] . -
BULLETIN No . 73
公告 不 . -

第73号公告

[ˌendʒɪˈnɪəriŋ] [ɪkˈsperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n]
ENGINEERING EXPERIMENT STATION
工程 实验 车站

工程实验站

['pʌblɪʃt] [baɪ][ðə; ði][juːnɪˈvɜːsəti][pʊ; əv] [ɪləˈnoʊɪz] , [ɜːrˈbɑːnə]
Published by the University of Illinois , Urbana
已发布 经过 这 大学 的 伊利诺伊州 , 厄巴纳

由伊利诺伊大学厄巴纳分校出版

[praɪs] : ['twenti] [sents]
Price : Twenty Cents
价格 : 二十 分

价格：20美分

[jʊərəˈpiːən][ˈeɪdʒənt]
European Agent
欧洲的 代理人

欧洲代理

[ˈtʃæpmən] [ænd; ənd] [hɔːl] , ['lɪmɪtɪd] . , ['lʌndən]
Chapman and Hall , Ltd . , London
查普曼 和 大厅 , 有限公司 . , 伦敦

查普曼和霍尔有限公司，伦敦

[ðə; ði] [ˌendʒɪˈnɪəriŋ] [ɪkˈsperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n][wɒz; wəz] [ɪˈstæblɪʃt] [baɪ][ækt][pʊ; əv][ðə; ði] [bɔːd] [pʊ; əv]
The Engineering Experiment Station was established by act of the Board of
这 工程 实验 车站 曾是 已确立的 经过 行为 的 这 木板 的
[trʌsˈtɪz] , [dɪˈsembə(r)][eɪt] , - .
Trustees , December 8 , 1903 .
受托人 , 十二月 8 , - .

工程实验站是根据董事会于 1903 年 12 月 8 日的决议成立的。

[aɪˈtiː][ɪz][ðə; ði] ['pɜːpəs] [pʊ; əv][ðə; ði]['steɪʃ(ə)n][tuː; tə] ['kæəri] [ɒn] [ɪnˌvestəˈgeɪʃən] [əˈlɒŋ] ['veəriəs] [laɪnz]
It is the purpose of the Station to carry on investigations along various lines
它 是 这 目的 的 这 车站 到 携带 在 调查 沿着 各种各样的 线条
[pʊ; əv] [ˌendʒɪˈnɪəriŋ] [ænd; ənd][tuː; tə] ['stʌdi] ['prɔːbləmz][pʊ; əv] [ɪmˈpɔːt(ə)ns] [tuː; tə] [prəˈfeɪʃən(ə)l]
of engineering and to study problems of importance to professional
的 工程 和 到 学习 问题 的 重要性 到 专业的
[ˌendʒəˈnɪr] [ænd; ənd][tuː; tə][ðə; ði][ˌmænjʊˈfæktʃəriŋ] ,
engineers and to the manufacturing ,
工程师 和 到 这 制造业 ,

该站的宗旨是开展各种工程领域的研究，并研究对专业工程师和制造业具有重要意义的问题。

['reɪlweɪ] , ['maɪnɪŋ] , [kənˈstrʌkʃənəl] , [ænd; ənd] [ɪnˈdʌstriəl] ['ɪntrəsts] [pʊ; əv][ðə; ði] [stert] .
railway , mining , constructional , and industrial interests of the State .
铁路 , 矿业 , 构造 , 和 工业的 兴趣 的 这 状态 .

该州的铁路、采矿、建筑和工业利益。

[ðə; ði][kən'trəʊl][pʊ; əv][ðə; ði] [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ] [ɪk'sperɪmənt] ['steɪ(ə)n][ɪz] ['vestɪd] [ɪn][ðə; ði] [hedz] [pʊ; əv][ðə; ði]
The control of the Engineering Experiment Station is vested in the heads of the
 这 控制 的 这 工程 实验 车站 是 既得权益 在 这 头部 的 这
 ['sevrəl] [dɪ'pɑ:rtmənts] [pʊ; əv][ðə; ði] ['kɒlɪdʒ] [pʊ; əv] [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ] .
several departments of the College of Engineering .
 一些 部门 的 这 大学 的 工程 .

工程实验站的控制权归工程学院各系主任所有。

[ði:z] ['kɒnstɪtju:t] [ðə; ði] ['steɪf(ə)n] [stɑ:f] [ænd; ənd] , [wɪð] [ðə; ði] [də'rektə(r); da'rektə(r)] ,
These constitute the Station Staff and , with the Director ,
 这些 构成 这 车站 职员 和 , 和 这 导演 ,
 这些人员构成了车站工作人员, 并与站长一起,

[dɪ'tɜ:mɪn] [ðə; ði] ['kærəktə(r)][pɜv; əv][ðə; ði] [ɪn'vestə'geɪən] [tu:; tə][bi:; bi] [ʌndə'teɪkən] .
determine the character of the investigations to be undertaken .
 决定 这 特点 的 这 调查 到 是 已 .
 确定要开展的调查的性质。

[ðə; ði] [wɜ:k] [ɪz] ['kærid] [ɒn][ʼʌndə(r)][ðə; ði][,su:pə'vɪz(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [sta:f] ,
The work is carried on under the supervision of the Staff ,
 这 工作 是 携带 在 在下面 这 监督 的 这 职员 ,
 这项工作是在工作人员的监督下进行的。

['sʌmtaɪmz] [baɪ] [rɪ'sɜ:tʃ] ['feləʊz] [æz; əz] ['grædʒuət; 'grædʒu,eɪt] [wɜ:k] ,
sometimes **by** **research** **fellows** **as** **graduate** **work** ,
 有时 经过 研究 伙伴们 作为 毕业 工作 ,
 有时由研究员作为研究生作品完成，

['sʌmtaɪmz] [baɪ] ['membəz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɪn'strʌkʃən(ə)l] [stɑ:f] [ɒv; əv][ðə; ði] ['kɒlɪdʒ] [ɒv; əv] [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ] ,
sometimes by members of the instructional staff of the College of Engineering ,
 有时 经过 成员 的 这 教学 职员 的 这 大学 的 工程 ,
 有时由工程学院的教职人员撰写，

[bʌt; bət][mɔ:(r)] ['fri:kwəntli] [baɪ] [ɪn'vestə,ɡetər] [br'lɒŋɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði]['steɪf(ə)n] [kɔ:(r)] .
but more frequently by investigators belonging to the Station corps .
 但 更多的 频繁地 经过 调查人员 属于 到 这 车站 兵团 .
 但更多时候是由隶属于车站军团的调查人员进行的。

[ðə; ði] [rɪ'zʌltz] [pʊv; əv] [ði:z] [ɪn'vestə'geɪʃən] [ɑ:(r); ə(r)] ['pʌblɪʃt] [ɪn][ðə; ði] [fɔ:m] [pʊv; əv] ['bʊlɪtɪnz] ,
The results of these investigations are published in the form of bulletins ,
 这 结果 的 这些 调查 是 已发布 在 这 形式 的 公告 ,
 这些调查结果以公告的形式发布。

[wɪtʃ] [ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] [ˈməʊstli] [ðə; ði] [ɪkˈspɛrɪmənts] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈsteɪʃənz] [əʊn] [stɑːf] [ɒv; əv]
which record mostly the experiments of the Station's own staff of
 哪个 记录 大多 这 实验 的 这 车站的 自己的 职员 的
 [ɪnˈvestəˌɡeɪtər] .
investigators .
 调查人员 .

其中主要记录了该空间站自身研究人员进行的实验。

[ðeə(r)] [wɪl] ['ɔ:lsəʊ][bi:; bi] ['ɪʃu:d] [frɒm; frəm] [taɪm] [tu:; tə] [taɪm] [ɪn] [ðə; ði] [fɔ:m] [pɒv; əv] ['sə:kjələ:s] ,
There will also be issued from time to time in the form of circulars ,
 那里 将要 还 是 发布 从 时间 到 时间 在 这 形式 的 通告 ,
 此外，还会不时以通告的形式发布。

[kəmpraɪ'leɪnz] ['ɡɪvɪŋ] [ðə; ði] [rɪ'zʌltz] [ɒv; əv][ðə; ði][ɪk'sperɪm(ə)nts][ɒv; əv] [endʒə'nɪr] , [ɪn'dʌstriəl] [wɜːks] ,
compilations giving the results of the experiments of engineers , industrial works ,
 汇编 给予 这 结果 的 这 实验 的 工程师 , 工业的 作品 ,
 ['teknɪk(ə)l] [ɪnstɪ'tjuːʃənz] , [ænd; ənd] [ɡʌv'n'mentl] ['testɪŋ] [dɪ'pɑːrtmənts] .
technical institutions , and governmental testing departments .
 技术的 机构 , 和 政府 测试 部门 .

汇编了工程师、工业企业、技术机构和政府检测部门的实验结果。

[ðə; ði] ['vɒljʊ:m] [ænd; ənd] ['nʌmbə(r)] [æt; ət] [ðə; ði] [tɒp] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['taɪt(ə)] [ˈpeɪdʒ] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['kʌvə(r)]
The volume and number at the top of the title page of the cover
这 体积 和 数字 在 这 顶部 的 这 标题 页 的 这 覆盖
[ɑ:(r); ə(r)] ['mɪəli] ['ɑ:bitrəri] ['nʌmbəz] [ænd; ənd] [rɪ'fɜ:(r)] [tu:; tə] [ðə; ði] ['dʒen(ə)rəl] [ˌpʌblɪ'keɪʃnz] [ɒv; əv]
are merely arbitrary numbers and refer to the general publications of
是 仅仅 随意的 数字 和 参考 到 这 一般的 出版物 的
[ðə; ði] [ju:nɪ'vɜ:səti] [ɒv; əv] [ɪlə'nɔɪz] ;
the University of Illinois ;
这 大学 的 伊利诺伊州 ;

封面标题页顶部的卷号和编号只是任意数字，指的是伊利诺伊大学的普通出版物；

[aɪðə(r)] [ə'bʌv] [ðə; ði] ['taɪt(ə)] [ɔ:(r)] [bɪ'ləʊ] [ðə; ði] [si:l] [ɪz] [ˈɡɪv(ə)n] [ðə; ði] ['nʌmbə(r)] [ɒv; əv] [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ]
either above the title or below the seal is given the number of Engineering
任何一个 多于 这 标题 或者 以下 这 海豹 是 给定 这 数字 的 工程
[ɪk'sperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n] ['bʊlətɪn] [ɔ:(r)] [ˈsɜ:kjələ(r)] ,
Experiment Station bulletin or circular ,
实验 车站 公告 或者 圆 ,

工程实验站公告或通告的编号标注在标题上方或印章下方。

[wɪtʃ] [ʃʊd; ʃəd] [bi:; bi] [ju:st] [ɪn] [rɪ'fɜ:rɪŋ] [tu:; tə] [ði:z] [ˌpʌblɪ'keɪʃnz] .
which should be used in referring to these publications .
哪个 应该 是 用过的 在 指 到 这些 出版物 .

在引用这些出版物时应使用。

[fɔ:(r); fə(r)] ['kɒpɪz] [ɒv; əv] ['bʊlɪtɪnz] , [ˈsə:kjələ:s] , [ɔ:(r)] [ˈʌðə(r)] [ˌɪnfə'meɪʃ(ə)n] [ə'dres] [ðə; ði] [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ]
For copies of bulletins , circulars , or other information address the Engineering
为了 副本 的 公告 , 通告 , 或者 其他 信息 地址 这 工程
[ɪk'sperɪmənt] ['steɪʃ(ə)n] , [ɜ:r'ba:nə] , [ɪlə'nɔɪz] .
Experiment Station , Urbana , Illinois .
实验 车站 , 厄巴纳 , 伊利诺伊州 .

如需获取公告、通告或其他信息的副本，请联系伊利诺伊州厄巴纳市工程实验站。

[fɪg] . [wʌn] .
Fig : 1 .
如图 : 1 .

图1。

[ɔ:drɪ'tɔ:riəm] , [ju:nɪ'vɜ:səti] [ɒv; əv] [ɪlə'nɔɪz] . [θri:]
Auditorium , University of Illinois . 3
礼堂 , 大学 的 伊利诺伊州 . 3

伊利诺伊大学礼堂。3

[ə'ku:stɪks] [ɒv; əv] [ɔ:drɪ'tɔ:riəmz]
ACOUSTICS OF AUDITORIUMS
声学 的 礼堂

礼堂声学

[æn; ən] [ɪnˌvestɪ'geɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ə'ku:stɪk(ə)] [ˈprɒpətɪz] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ɔ:drɪ'tɔ:riəm] [æt; ət] [ðə; ði]
An Investigation of the Acoustical Properties of the Auditorium at the
一个 调查 的 这 声学 特性 的 这 礼堂 在 这
[ju:nɪ'vɜ:səti] [ɒv; əv] [ɪlə'nɔɪz] .
University of Illinois .
大学 的 伊利诺伊州 .

对伊利诺伊大学礼堂声学特性的研究。

[aɪ] . [ɪntrə'dʌkʃn] .
I . Introduction .
我 : 介绍 .

一、引言。

[mʌtʃ] [kən'sɜːn] [hæz; həz][ə'riːz(ə)n][ɪn] [leɪt] [j'ɪəz] [ɪn][ðə; ði][maɪndz][ɒv; əv][ˈɑːrkəˌtektz][br'kəz; br'kɒz][ɒv; əv]
Much concern has arisen in late years in the minds of architects because of
很多 忧虑 有 出现 在 晚的 年 在 这 思想 的 建筑师 因为 的
[ðə; ði] ['fɔːlti] [ə'kuːstɪks] [ðæt] [ɪg'zɪst][ɪn] ['meni] [ɔːdrɪ'tɔːrɪəmz] .
the faulty acoustics that exist in many auditoriums .
这 故障 声学 那 存在 在 许多 礼堂 .

近年来，许多礼堂存在音响效果不佳的问题，这引起了建筑师们的极大关注。

[ðə; ði] ['prevələns] [ɒv; əv] [ˈekəʊz] [ænd; ənd] [rɪˌvɜːbə'reɪ(ə)nz] [wɪð] [ðə; ði] ['kɒnsɪkwənt] [ˈdɪfɪkəlti] [ɪn]
The prevalence of echoes and reverberations with the consequent difficulty in
这 患病率 的 回声 和 回响 和 这 后果 困难 在
[ˈhɪəriŋ] [ænd; ənd] [ˌʌndə'stændɪŋ] [ɒn][ðə; ði] [pɑːt] [ɒv; əv][ðə; ði][ɔːdrɪtə(r)] [dɪ'fiːt] [ðə; ði] ['pɜːpəs] [ɒv; əv]
hearing and understanding on the part of the auditor defeats the purpose of
听力 和 理解 在 这 部分 的 这 审计员 失败 这 目的 的
[ðə; ði] [ɔːdrɪ'tɔːrɪəm] [ænd; ənd] [dɪ'mɪnɪʃɪz] [ɪts][ˈvæljuː] .
the auditorium and diminishes its value .
这 礼堂 和 减少 它是 价值 .

回声和混响的普遍存在，导致听众听不清、听不清，这违背了礼堂的初衷，降低了礼堂的价值。

[ðə; ði] [ɔːdrɪ'tɔːrɪəm] [æt; ət][ðə; ði][juːnɪ'vɜːsəti][ɒv; əv] [ɪlə'nɔːz] ['prez(ə)nts] [sʌtʃ] [ə; eɪ] [keɪs] .
The Auditorium at the University of Illinois presents such a case .
这 礼堂 在 这 大学 的 伊利诺伊州 礼物 这样的 一个 案件 .
伊利诺伊大学礼堂就是一个例子。

[ðə; ði] ['bɪldɪŋ] [ɪz] [ˌfeɪpt] [ˈniːli] [laɪk][ə; eɪ] ['hemɪsfɪə(r)] ,
The building is shaped nearly like a hemisphere ,
这 建筑 是 形状 几乎 喜欢 一个 半球 ,
这座建筑的形状几乎像一个半球，

[wɪð] ['sevrəl] [lɑːdʒ] [ˈɑːtʃɪz] [ænd; ənd] [rɪ'sesɪz] [tuː; tə] [breɪk] [ʌp][ðə; ði][regju'lærəti][ɒv; əv][ɪts][ˈɪnə(r)]
with several large arches and recesses to break up the regularity of its inner
和 一些 大的 拱门 和 凹陷处 到 休息 向上 这 规律性 的 它是 内
[ˈsɜːfɪs] .
surface .
表面 .
它内部表面有几个大拱门和凹槽，打破了其规整性。

[ðə; ði][ə'rɪdʒən(ə)][plænz][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈɑːkɪtekt] [wɜː(r); wə(r)] [kɜː'teɪld] [br'kəz; br'kɒz][ɒv; əv] [ˌɪnsə'fɪ(ə)nt]
The original plans of the architect were curtailed because of insufficient
这 原来的 计划 的 这 建筑师 是 缩减 因为 的 不足的
['mʌni] [epɪ'əʊpɹɪətɪd] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [kən'strʌkʃn] .
money appropriated for the construction .
钱 挪用 为了 这 建造 .
由于拨款不足，建筑师的最初方案被缩减了。

[ðə; ði][ɪn'tɪəriə(r)][ɒv; əv][ðə; ði][hɔːl] , [ˈðeəfɔː(r)] ,
The interior of the hall , therefore ,
这 内部的 的 这 大厅 , 所以 ,
因此，大厅内部

[wɒz; wəz] [bɪlt] [ˈæbsəluːtli] [pleɪn] [wɪð] [ɔːlməʊst][nəʊ] [ˈbreɪkɪŋ] [ʌp][ɒv; əv][ðə; ði] [lɑːdʒ] , [smuːð] [wɔːl]
was built absolutely plain with almost no breaking up of the large , smooth wall
曾是 建造 绝对地 清楚的 和 几乎 不 打破 向上 的 这 大的 , 光滑的 墙
[ˈsɜːrfɪs] ;
surfaces ;
表面 ;
建筑风格极其简洁，大面积光滑的墙面几乎没有任何装饰；

[ænd; ənd] , [æt; ət][fɜːst] , [ðeə(r)][wɜː(r); wə(r)][nəʊ] ['fɜːnɪʃɪŋz] [ɪk'sept] [ðə; ði] [siːts] [ænd; ənd][ðə; ði]
and , at first , there were no furnishings except the seats and the
和 , 在 第一的 , 那里 是 不 家具 除了 这 座位 和 这
[ˈkəʊkəʊ] [ˈmætɪŋ] [ɪn][ðə; ði] [aɪlz] .
cocoa matting in the aisles .
可可 垫子 在 这 过道 .

起初，除了座椅和过道里的可可色垫子外，没有任何其他家具。

[ðə; ði][əˈkuːstɪk(ə)l] ['prɒpətɪz] [pruːvd] [tuː; tə][biː; bi] ['veri] [ʌn,sætɪs'fæktəri] .
The acoustical properties proved to be very unsatisfactory .
这 声学 特性 已证实 到 是 非常 不令人满意 .
声学性能非常不理想。

[ə; eɪ] [rɪˌvɜːbə'reɪʃn] [ɔː(r)][ʌn'djuː] [ˌprəʊlɒŋ'geɪʃn] [ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [ɪg'zɪstɪd] , [ænd; ənd][ɪn] [ə'dɪʃ(ə)n] ,
A reverberation or undue prolongation of the sound existed , and in addition ,
一个 混响 或者 过度 延长 的 这 声音 存在 , 和 在 添加 ,
声音存在回响或过度延长，此外，

[brɪ'kæz; brɪ'kɒz][ɒv; əv][ðə; ði] [lɑːdʒ] [saɪz][ɒv; əv][ðə; ði] [ruːm] [ænd; ənd][ðə; ði] [fɔːm] [ænd; ənd][pə'zɪʃ(ə)n][ɒv; əv]
because of the large size of the room and the form and position of
因为 的 这 大的 尺寸 的 这 房间 和 这 形式 和 位置 的
[ðə; ði] [wɔːlz] ,
the walls ,
这 墙壁 ,

由于房间面积较大，且墙壁的形状和位置特殊，

[ˈekəʊz] [wɜː(r); wə(r)][set] [ʌp] .
echoes were set up .
回声 是 放 向上 .
已设置回声装置。

[ɪf] [æn; ən][əb'zɜːvə(r)] [stʊd] [ɒn][ðə; ði] ['plætˌfɔːm] [ænd; ənd] [klæpt] [hɪz; ɪz][hændz] , [ə; eɪ]['verɪtəb(ə)l]
If an observer stood on the platform and clapped his hands , a veritable
如果 一个 观察员 站立 在 这 平台 和 鼓掌 他的 双手 , 一个 真正的
['keɪɒs] [ɒv; əv] [saʊnd] [rɪ'zʌltɪd] .
chaos of sound resulted .
混乱 的 声音 结果 .

如果一名观察员站在平台上拍手，就会产生一片混乱的声音。

[ˈekəʊz] [wɜː(r); wə(r)] [hɜːd] [frɒm; frəm] ['evri] [də'rek(ə)n][ænd; ənd] [rɪˌvɜːbə'reɪʃ(ə)nz] [kən'tɪnjuːd] [fɔː(r); fə(r)]
Echoes were heard from every direction and reverberations continued for
回声 是 听到 从 每一个 方向 和 回响 持续 为了
[ə; eɪ]['nʌmbə(r)][ɒv; əv]['sekəndz; sɪ'kɒndz][brɪ'fɔː(r)] [ɔːl][wɒz; wəz] [stɪl] [ə'gen] .
a number of seconds before all was still again .
一个 数字 的 秒 前 全部 曾是 仍然 再次 .

四面八方都传来回声，余音持续了几秒钟，然后一切又恢复了平静。

['spɪkə] [faʊnd][ðeə(r)] ['ʌtərəns] [θrəʊn] [bæk] [æt; ət][ðem; ðəm] ,
Speakers found their utterances thrown back at them ,
演讲者 成立 他们的 话语 抛掷 后退 在 他们 ,
发言者发现自己的话被对方反驳了。

[ænd; ənd] [ɔːdɪtərz] [ɔːl]['əʊvə(r)][ðə; ði] [haʊs] [ɪk'sprɪəriənst] ['dɪfɪkəlti] [ɪn] [ʌndə'stændɪŋ] [wɒt] [wɒz; wəz]
and auditors all over the house experienced difficulty in understanding what was
和 审计员 全部 超过 这 房子 经验丰富的 困难 在 理解 什么 曾是
[sed] .
said .
说 .

全国各地的审计人员都难以理解所说的话。

[ɒŋ][wʌŋ][ə'keɪz(ə)ŋ][ðə; ði][ˌjuːnɪ'vɜːsəti][bənd] [pleɪd] [ə; eɪ] [piːs] [wɪtʃ] ['fiːtʃəd] [ə; eɪ] ['zaɪləfəʊn]
On one occasion the University band played a piece which featured a xylophone
在 一 场合 这 大学 乐队 玩 一个 片 哪个 特色 一个 木琴
[ˈsəʊləʊ] [wɪð] [ə'kʌmpənɪmənt] [baɪ][ðə; ði]['ʌðə(r)][ˈɪnstrʊm(ə)nts] .
solo with accompaniment by the other instruments .
独奏 和 伴奏 经过 这 其他 仪器 .

有一次，大学乐队演奏了一首曲子，其中有一段木琴独奏，其他乐器伴奏。

[,aɪ'tiː][səʊ] [ˈhæpənd] [ðæt][ðə; ði]['liːdə(r)] [hɜːd] [ðə; ði]['ekəʊ][mɔː(r)] ['strɒŋli] [ðæn; ðən][ðə; ði][də'rekt]
It so happened that the leader heard the echo more strongly than the direct
它 所以 发生 那 这 领导者 听到 这 回声 更多的 强烈 比 这 直接的
[saʊnd][ænd; ənd] [biːt] [taɪm] [wɪð] [,aɪ'tiː] .
sound and beat time with it .
声音 和 打 时间 和 它 .
碰巧的是，领队听到的回声比直达声更清晰，于是便用回声打起了节拍。

[ˈpleə] [nɪə(r)][ðə; ði] ['zaɪləfəʊn] [kept] [taɪm][tuː; tə][ðə; ði][də'rekt] [saʊnd] , [waɪ] [ðəʊz] ['fɑːðə(r)] [ə'weɪ]
Players near the xylophone kept time to the direct sound , while those farther away
球员 靠近 这 木琴 保留 时间 到 这 直接的 声音 , 尽管 那些 更远 离开
[ˈfɒləʊd] [ðə; ði]['ekəʊ] .
followed the echo .
随后 这 回声 .
靠近木琴的演奏者根据直达声打节拍，而较远的演奏者则根据回声打节拍。

[ðə; ði] [kən'fjuːʒn] [meɪ] [wel] [biː; bi]['ɪmədʒɪnd] .
The confusion may well be imagined .
这 困惑 可能 出色地 是 想象 .

这种困惑很可能是想象出来的。

[ðʌs] [,aɪ'tiː] [siːmd] [ðæt][ðə; ði] [ˌɔːdɪ'tɔːriəm] [wɒz; wəz] [duːmd] [tuː; tə][biː; bi][æn; ən][ə'kuːstɪk(ə)][ˈhɒrə(r)]
Thus it seemed that the Auditorium was doomed to be an acoustical horror
因此 它 似乎 那 这 礼堂 曾是 注定失败 到 是 一个 声学 恐怖
;
;
;
;

因此，礼堂似乎注定要成为一个音响效果糟糕的场所；

[ðæt] ['spɪkə] [ænd; ənd] ['sɪŋəz] [wʊd] [ə'vɔɪd][,aɪ'tiː] ,
that speakers and singers would avoid it ,
那 演讲者 和 歌手 会 避免 它 ,

演讲者和歌手都会避免使用它。

[ænd; ənd] [ðæt] ['ɔːdɪtərz] [wʊd] [ə'tend] [entə'teɪnmənts] [ɪn][,aɪ'tiː]['əʊnli]['ʌndə(r)][ˈprəʊtest] .
and that auditors would attend entertainments in it only under protest .
和 那 审计员 会 出席 娱乐 在 它 仅有的 在下面 反对 .

审计人员只有在抗议的情况下才会参加其中的娱乐活动。

[bʌt; bət][ðə; ði] [ə'pærənt] [ˌmɪs'fɔːtʃuːn] [wɒz; wəz][ɪn][wʌŋ] [wei] [ə; eɪ] ['benɪfɪt] [sɪns] [,aɪ'tiː][prə'vaɪdɪd][æn; ən]
But the apparent misfortune was in one way a benefit since it provided an
但 这 明显 不幸 曾是 在 一 方式 一个 益处 自从 它 假如 一个
[ˌɒpə'tjuːnəti] to5
opportunity to5
机会 to5

但从某种意义上说，这种表面上的不幸却是一件好事，因为它提供了一个机会。5

[ˈstʌdi] [dɪˈfektɪv] [əˈkuːstɪks] [ˈʌndə(r)] [ɪkˈsepʃənəli] [gʊd] [kənˈdɪʃ(ə)nɪz][ænd; ənd][led][tuː; tə] [kənˈklʊʒənɪz]
study defective acoustics under exceptionally good conditions and led to conclusions
学习 有缺陷的 声学 在下面 非常 好的 状况 和 引领 到 结论
[ðæt] [nɒt][ˈəʊnli] [əˈlaʊd] [ðə; ði] [ˌɔːdrɪˈtɔːriəm] [tuː; tə][biː; bi] [ɪmˈpruːvd] [bʌt; bət][ˈɔːlsəʊ] [ˈɪndɪkət] [sʌm; səm]
that not only allowed the Auditorium to be improved but also indicate some
那 不是 仅有的 允许 这 礼堂 到 是 改进 但 还 表明 一些
[ɒv; əv][ðə; ði][ˈpɪtʃɔːlz] [tuː; tə][biː; bi] [əˈvɔɪdɪd] [ɪn][ˈfjuːtʃə(r)] [kənˈstrʌkʃn] [ɒv; əv][ˈʌðə(r)] [hɔːlz] .
of the pitfalls to be avoided in future construction of other halls .
的 这 陷阱 到 是 避免 在 未来 建造 的 其他 大厅 。

在非常好的条件下研究了有缺陷的声学效果，得出的结论不仅使礼堂得以改进，而且还指出了未来建造其他大厅时需要避免的一些陷阱。

[fɪg] . [tuːˈtuː] .

Fig : 2 :
如图 : 2 :

图2。

[ˈfəʊtəɡrɑːf] [ɒv; əv][ɪnˈtɪəriə(r)] .

Photograph of Interior .
照片 的 内部的 。

室内照片。

[vjuː] [ɒv; əv][sterdʒ] .

View of Stage .
看法 的 阶段 。

舞台视角。

[fɪg] . [θriː] .

Fig : 3 :
如图 : 3 :

图3。

[ˈfəʊtəɡrɑːf] [ɒv; əv][ɪnˈtɪəriə(r)] .

Photograph of Interior .
照片 的 内部的 。

室内照片。

[vjuː] [təˈwɔːd] [ˈbælkəni] .

View toward Balcony .
看法 朝向 阳台 。

朝向阳台的方向。

[æn; ən][ɪnˌvestɪˈgeɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][əˈkuːstɪk(ə)l] [ˈprɒpətɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌɔːdrɪˈtɔːriəm] [wɒz; wəz] [bɪˈɡʌn] [ɪn]
An investigation of the acoustical properties of the Auditorium was begun in
一个 调查 的 这 声学 特性 的 这 礼堂 曾是 开始 在
- [ænd; ənd][hæz; həz] [kənˈtɪnjuːd] [fɔː(r); fə(r)][sɪks] [jɪəz] .
1908 and has continued for six years .
- 和 有 持续 为了 六 年 。
对礼堂声学特性的调查始于 1908 年，并持续了六年。

[aɪˈtiː][wɒz; wəz][drɪˈsaɪdɪd][æt; ət][ðə; ði][ˈaʊtset] [nɒt][tuː; tə][juːz] “ [kʌt][ænd; ənd][traɪ] ” [ˈmeθədʒ] [ɒv; əv]
It was decided at the outset not to use “ cut and try ” methods of
它 曾是 决定 在 这 开端 不是 到 使用 “ 切 和 尝试 ” 方法 的
[kjʊə(r)] ,
cure ,
治愈 ；
一开始就决定不采用“切开试试”的治疗方法。

[bʌt; bət][tu:; tə] [ə'tæk] [ðə; ði]['prɒbləm] [ˌsɪstə'mætɪkli] [səʊ] [ðæt] ['dʒen(ə)rəl]['prɪnsəp(ə)lz][kʊd; kəd][bi:; bi]
but to attack the problem systematically so that general principles could be
但 到 攻击 这 问题 系统地 所以 那 一般的 原则 可以 是
[faʊnd] ,
found ,
成立 ,

但要系统地解决这个问题，以便找到普遍原则，

[ɪf] ['pɒsəb(ə)l] , [ðæt] [wʊd] [ə'plai] [nɒt]['əʊnli][tu:; tə][ðə; ði] [keɪs] ['bi:ɪŋ] [ɪn'vestɪgertɪd] [bʌt; bət][tu:; tə]
if possible , that would apply not only to the case being investigated but to
如果 可能的 , 那 会 申请 不是 仅有的 到 这 案件 存在 调查 但 到
[ɔ:drɪ'tɔ:riəmz] [ɪn]['dʒen(ə)rəl] .
auditoriums in general .
礼堂 在 一般的 .

如果可能的话，这不仅适用于正在调查的案件，而且适用于所有礼堂。

[ðɪs] [plæn][pʊ; əv][prə'si:dʒə(r)] [drɪ'leɪd] [ðə; ði][sə'lu:ʃ(ə)n][pʊ; əv][ðə; ði]['prɒbləm] ,
This plan of procedure delayed the solution of the problem ,
这 计划 的 程序 延迟 这 解决方案 的 这 问题 ,
这一程序方案延误了问题的解决。

[sɪns] [aɪ'ti:] [br'keɪm] ['nesəsəri] [tu:; tə] ['stʌdi] [ðə; ði] ['θɪəri] [pʊ; əv] [saʊnd] [ænd; ənd] ['kæri] [aʊt]
since it became necessary to study the theory of sound and carry out
自从 它 成为 必要的 到 学习 这 理论 的 声音 和 携带 出去
[lə'bɒrətɪ] [ɪn'vestə'geʃən] [æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [ðæt] [ðə; ði]['kɒmpleks] [kən'dɪʃ(ə)nz] [ɪn][ðə; ði]
laboratory investigations at the same time that the complex conditions in the
实验室 调查 在 这 相同的时间 那 这 复杂的 状况 在 这
[ɔ:drɪ'tɔ:riəm] [wɜ:(r); wə(r)] ['bi:ɪŋ] [kən'sɪdəd] .
Auditorium were being considered .
礼堂 是 存在 经过考虑的 .

因为有必要在考虑礼堂复杂条件的同时，研究声音理论并进行实验室研究。

[ðə; ði] ['ɔ:θə(r)] [spent] [wʌŋ][jɪə(r)][pʊ; əv][ðə; ði][sɪks] [ə'brɔ:d] ['stʌdiɪŋ] [ðə; ði] ['θɪəri] [pʊ; əv] [ə'ku:stɪks]
The author spent one year of the six abroad studying the theory of acoustics
这 作者 花费 一 年 的 这 六 国外 学习 这 理论 的 声学
[ænd; ənd] [ɪn'spektɪŋ] ['veəriəs] [ɔ:drɪ'tɔ:riəmz] .
and inspecting various auditoriums .
和 检查 各种各样的 礼堂 .

作者在国外六年时间中的一年，学习声学理论并考察了各种礼堂。

[ðə; ði] [meɪn] ['ekəʊz] [ɪn][ðə; ði] [ɔ:drɪ'tɔ:riəm] [wɜ:(r); wə(r)][ləʊ'kertɪd][baɪ] [mi:nz] [pʊ; əv][ə; eɪ] [nju:] ['meθəd]
The main echoes in the Auditorium were located by means of a new method
这 主要的 回声 在 这 礼堂 是 位于 经过 方法 的 一个 新的 方法
[fɔ:(r); fə(r)] ['treɪsɪŋ] [ðə; ði] [pɑ:θ][pʊ; əv] [saʊnd] ,
for tracing the path of sound ,
为了 追踪 这 小路 的 声音 ,

利用一种追踪声音传播路径的新方法，确定了礼堂内的主要回声位置。

[ðə; ði] [taɪm] [pʊ; əv] [rɪˌvɜ:bə'reɪʃn] [wɒz; wəz] [drɪ'tɜ:mɪnd] [baɪ] ['seɪ,bɪ:nz] ['meθəd] ,
the time of reverberation was determined by Sabine's method ,
这 时间 的 混响 曾是 决定 经过 萨宾的 方法 ,
混响时间采用萨宾法测定。

[ænd; ənd][ə; eɪ]['dʒen(ə)rəl][daɪəg'nəʊsɪs][pʊ; əv][ðə; ði][ə'ku:stɪk(ə)l] [drɪ'fekts] [wɒz; wəz] [meɪd] .
and a general diagnosis of the acoustical defects was made .
和 一个 一般的 诊断 的 这 声学 缺陷 曾是 制成 .
对声学缺陷进行了总体诊断。

[ˈhæŋɪŋ] [ænd; ənd] [ˈkɜ:tənz] [wɜ:(r); wə(r)] [ɪnˈstɔ:ld] [ɪn] [əˈkɔ:d(ə)ns] [wið] [ðə; ði] [rɪˈzʌlts] [ɒv; əv][ðə; ði]
Hangings and curtains were installed in accordance with the results of the
绞刑 和 窗帘 是 已安装 在 根据 和 这 结果 的 这
[ˈstʌdi] [səʊ] [ðæt] [ˈfaɪnəli][ðə; ði][əˈku:stɪk(ə)l] [ˈprɒpətɪz] [wɜ:(r); wə(r)] [ɪmˈpru:vd] .
study so that finally the acoustical properties were improved .
学习 所以 那 最后 这 声学 特性 是 改进 .
根据研究结果安装了挂饰和窗帘，最终改善了声学性能。

[əkˈnɒlɪdʒmənt] . — [ðə; ði] [ˈɔ:θə(r)] [dɪˈzaɪr] [tu:; tə] [ɪkˈspres] [hɪz; ɪz] [ɡreɪt] [əˌpri:ʃiˈeɪʃn] [ɒv; əv][ðə; ði]
Acknowledgment . — The author desires to express his great appreciation of the
致谢 . — 这 作者 欲望 到 表达 他的 伟大的 欣赏 的 这
[ədˈvaɪs][ænd; ənd] [ɪnˈklʌrɪdʒmənt] [ˈɡɪv(ə)n][baɪ] [ˈprezɪdənt] [i:] . [dʒeɪ] . [dʒeɪmz] ,
advice and encouragement given by President E . J . James ,
建议 和 鼓励 给定 经过 总统 E . J . 詹姆斯 ,
致谢——作者谨此表达对EJ James会长给予的建议和鼓励的由衷感谢。

[ˈsʊpərvaɪz] [ˈɑ:kɪtekt] [dʒeɪ] . [em] . [waɪt] , [ænd; ənd] [prəˈfesə(r)] [ə; eɪ] . [pi:] . [ˈkɑ:mən] [ɒv; əv][ðə; ði]
Supervising Architect J . M . White , and Professor A . P . Carman of the
监督 建筑师 J . M . 白色的 , 和 教授 一个 . P . 卡曼 的 这
[ˈfɪzɪks] [dɪˈpɑ:tmənt] .
Physics Department .
物理 部门 .
首席建筑师 JM White 和物理系教授 AP Carman。

[hi:; hi] [dɪˈzaɪr] [ˈɔ:lsəʊ][tu:; tə] [əkˈnɒlɪdʒ] [ðə; ði][məˈtɪəriəl] [əˈsɪstəns] [ˈtʃɪəfəli] [ˈrendəd] [baɪ][ðə; ði]
He desires also to acknowledge the material assistance cheerfully rendered by the
他 欲望 还 到 承认 这 材料 协助 愉快地 渲染 经过 这
[ˈwɜ:kmən] [æt; ət][ðə; ði][ju:nɪˈvɜ:səti] ,
workmen at the University ,
工人 在 这 大学 ,
他还想对大学工人们欣然提供的物质援助表示感谢。

[wɪtʃ] [kənˈtrɪbjʊ:tɪd][ɪn][nəʊ] [smɔ:l] [dɪˈɡri:] [tu:; tə][ðə; ði] [səkˈsesf(ə)l] [səˈlu:ʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][ˈprɒbləm] .
which contributed in no small degree to the successful solution of the problem .
哪个 贡献 在 不 小的 程度 到 这 成功的 解决方案 的 这 问题 .
这在很大程度上促成了问题的成功解决。

[aɪˈaɪ] .
II .
二、

[brɪˈheɪvjə(r)][ɒv; əv] [saʊnd] [weɪvz] [ɪn][ə; eɪ] [ru:m] .
Behavior of Sound Waves in a Room .
行为 的 声音 波浪 在 一个 房间 .
房间内声波的行为。

[wen] [ə; eɪ][ˈspi:kə(r)] [əˈdresɪz] [æn; ən] [ˈɔ:diəns] ,
When a speaker addresses an audience ,
什么时候 一个 扬声器 地址 一个 观众 ,
当演讲者面向听众讲话时，

[ðə; ði] [saʊndz] [hi:; hi] [ˈʌtə] [prəˈsi:d] [ɪn][ˈevə(r)] [ˈwaɪdnɪŋ] [ˈsfɪərɪkl] [weɪvz] [ʌnˈtɪl] [ðeɪ] [straɪk] [ðə; ði]
the sounds he utters proceed in ever widening spherical waves until they strike the
这 声音 他 说话 继续 在 曾经 扩大 球形 波浪 直到 他们 罢工 这
[ˈbaʊndrɪz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] .
boundaries of the room .
边界 的 这 房间 .
他发出的声音以越来越大的球形波形式传播，直到冲击到房间的边界。

[hɪə(r)][ðə; ði][saʊnd][ɪz][ˈpɑːtli][rɪˈflekʃnd] , [ˈpɑːtli][trænzˈmɪʃnd] , [ænd; ənd][ðə; ði][rest][əbˈzɔːbd] .
Here the sound is partly reflected , partly transmitted , and the rest absorbed .
这里 这 声音 是 部分 反映 , 部分 传输 , 和 这 休息 吸收 .

在这里, 声音一部分被反射, 一部分被透射, 其余部分被吸收。

[ðə; ði][əˈmaʊnts][pʊ; əv][rɪˈflekʃ(ə)n] , [əbˈzɔːpʃ(ə)n][ænd; ənd][trænzˈmɪʃ(ə)n][dɪˈpend][pʊn][ðə; ði][ˈkærəktə(r)]
The amounts of reflection , absorption and transmission depend on the character
这 金额 的 反射 , 吸收 和 传播 依赖 在 这 特点
[pʊ; əv][ðə; ði][wɔːlz] .
of the walls .
的 这 墙壁 .

反射、吸收和透射的量取决于墙壁的特性。

[ə; eɪ][hɑːd] , [smuːð][wɔːl][rɪˈflekʃs][məʊst][pʊ; əv][ðə; ði][saʊnd][səʊ][ðæt][bʌt; bət][ˈlɪt(ə)l][ɪz][trænzˈmɪʃnd]
A hard , smooth wall reflects most of the sound so that but little is transmitted
一个 难的 , 光滑的 墙 反映 最多 的 这 声音 所以 那 但 小的 是 传输
[ɔː(r)][əbˈzɔːbd] .
or absorbed .
或者 吸收 .

坚硬光滑的墙壁会反射大部分声音, 因此只有少量声音会被传播或吸收。

[ɪn][ðə; ði][keɪs][pʊ; əv][ə; eɪ][ˈpɔːrəs][wɔːl][ɔː(r)][ə; eɪ][ˈjiːldɪŋ][wɔːl] , [ðə; ði][əbˈzɔːpʃ(ə)n][ænd; ənd]
In the case of a porous wall or a yielding wall , the absorption and
在 这 案件 的 一个 多孔 墙 或者 一个 屈服 墙 , 这 吸收 和
[trænzˈmɪʃ(ə)n][ɑː(r); ə(r)][ˈɡreɪtə(r)] ,
transmission are greater ,
传播 是 更大的 ,

对于多孔墙或柔性墙, 其吸收和透射性能更佳。

[ænd; ənd][ðə; ði][rɪˈflekʃ(ə)n][ɪz][les] .
and the reflection is less .
和 这 反射 是 较少的 .

反射也减少了。

[ˈɑːftə(r)][ˈstraɪkɪŋ][ə; eɪ][ˈnʌmbə(r)][pʊ; əv][rɪˈflektɪŋ][ˈsɜːrfɪs] , [ðə; ði][ˈenədʒi][ɪz][juːst][ʌp][ænd; ənd][ðə; ði]
After striking a number of reflecting surfaces , the energy is used up and the
后 引人注目 一个 数字 的 反思 表面 , 这 活力 是 用过的 向上 和 这
[saʊnd][daɪz][aʊt] . [sɪks]
sound dies out . 6
声音 死亡 出去 . 6

声音经过多次反射后, 能量耗尽, 声音也随之消失。⁶

[ðə; ði][rɪˈflekʃ(ə)n][pʊ; əv][saʊnd][pɹədʒuːsɪz][ˈsɜːt(ə)n][ədˈvæntɪdʒ][ænd; ənd][ˌdɪsədˈvæntɪdʒs][fɔː(r); fə(r)]
The reflection of sound produces certain advantages and disadvantages for
这 反射 的 声音 产 肯定 优势 和 缺点 为了
[ðə; ði][əˈkuːstɪks] .
the acoustics .
这 声学 .

声音的反射对声学产生一定的优势和劣势。

[wen][aɪˈtiː][ɪz][kənˈsɪdəd][ðæt][saʊnd][ˈtrævlz][əˈbaʊt] - [fiːt][ə; eɪ][ˈsekənd][aɪˈtiː][meɪ][biː; bi]
When it is considered that sound travels about 1100 feet a second it may be
什么时候 它 是 经过考虑的 那 声音 旅行 关于 - 脚 一个 第二 它 可能 是
[siːn][ðæt][ə; eɪ][ruːm][pʊ; əv][ˈɔːd(ə)n(ə)rɪ][saɪz][ɪz][ˈɔːlməʊst][rɪˈmiːdiətli][fɪld][wɪð][saʊnd][brɪˈkæz; brɪˈkɒz]
seen that a room of ordinary size is almost immediately filled with sound because
已见 那 一个 房间 的 普通的 尺寸 是 几乎 立即地 已填 和 声音 因为
[pʊ; əv][ðə; ði][ˈmeni][rɪˈflekʃ(ə)nz] .
of the many reflections .
的 这 许多 反思 .

考虑到声音每秒传播约 1100 英尺, 可以看出, 由于多次反射, 一个普通大小的房间几乎会立即充满声音。

[ɪn][ə; eɪ] [ru:m] - [fi:t] [skweə(r)] , [fɔ:(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,
In a room 40 feet square , for instance ,
在一个 房间 - 脚 正方形 , 为了 实例 ,
例如, 在一个40平方英尺的房间里,

[ðə; ði][ˈnʌmbə(r)][pɒv; əv] [rɪˈflekʃ(ə)nz] [pə(r)][ˈsekənd] [brɪˈtwi:n] [ˈɒpəzɪt] [wɔ:lz] [ɪz] - ÷ - , [ɔ:(r)]
the number of reflections per second between opposite walls is 1100 ÷ 40 , or
这 数字 的 反思 每 第二 之间 对面的 墙壁 是 - ÷ - , 或者
[əˈprɒksɪmətli] - .
approximately 27 .
大约 - .

相对两面墙之间每秒的反射次数为 1100 ÷ 40, 即约 27 次。

[ðə; ði][ˈnʌmbə(r)][ɪz] [ˈri:əli] [ˈɡreɪtə(r)][ðæn; ðən] [ðɪs] ,
The number is really greater than this ,
这 数字 是 真的 更大的 比 这 ,
实际数字远大于此。

[sɪns] [ðə; ði] [saʊnd] [ðæt] [gəʊz][ˈɪntu:][ðə; ði] [ˈkɔ:nəs] [ɪz] [rɪˈflektɪd] [mʌtʃ] [mɔ:(r)] [ˈfri:kwəntli] [ðæn; ðən]
since the sound that goes into the corners is reflected much more frequently than
自从 这 声音 那 去 进入 这 角落 是 反映 很多 更多的 频繁地 比
[aʊt][ɪn][ðə; ði][ˈmɪd(ə)l] [weə(r)] [ðə; ði] [ˈdɪstənsɪz] [brɪˈtwi:n] [wɔ:lz] [ɑ:(r); ə(r)][ˈɡreɪtə(r)] .
out in the middle where the distances between walls are greater .
出去 在 这 中间 在哪里 这 距离 之间 墙壁 是 更大的 .
因为声音从角落反射的频率比从中间反射的频率要高得多, 而中间墙壁之间的距离更大。

[ðə; ði] [rɪˈzʌlt] [ɪz] [ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] [ˈmɪksɪz] [ˈθɒrəli] [ɪn][ɔ:l] [pɑ:ts] [pɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] [səʊ][æz; əz]
The result is that the sound mixes thoroughly in all parts of the room so as
这 结果 是 那 这 声音 混合 彻底 在 全部 部分 的 这 房间 所以 作为
[tu; tə] [ɡɪv] [ðə; ði] [seɪm] [ˈævərɪdʒ] [ɪnˈtensəti] ;
to give the same average intensity ;
到 给 这 相同的 平均的 强度 ;
结果是, 声音在房间的各个部分充分混合, 从而产生相同的平均强度;

[ðæt] [ɪz] , [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz][pɒv; əv][ðə; ði] [seɪm] [ˈævərɪdʒ] [ˈlaʊdnəs] [fɔ:(r); fə(r)][ɔ:l] [ˈɔ:dɪtərz] ,
that is , the sound is of the same average loudness for all auditors ,
那 是 , 这 声音 是 的 这 相同的 平均的 响度 为了 全部 审计员 ,
也就是说, 对于所有听众而言, 声音的平均响度相同。

[ˈi:v(ə)n][fɔ:(r); fə(r)] [ðəʊz] [ɪn][ðə; ði][ɪmˈəʊtəst] [ˈkɔ:nəs] .
even for those in the remotest corners .
甚至 为了 那些 在 这 最远 角落 .
即使是那些身处最偏远角落的人们。

[ðəʊ] [ðə; ði] [rɪˈflekʃ(ə)n] [pɒv; əv] [saʊnd] [hæz; həz][ðə; ði] [ədˈvɑ:ntɪdʒ] [pɒv; əv] [fʊlˈfɪlɪŋ] [ðə; ði][kənˈdɪʃ(ə)nz]
Though the reflection of sound has the advantage of fulfilling the conditions
尽管 这 反射 的 声音 有 这 优势 的 满足 这 状况
[fɔ:(r); fə(r)] [ˈlaʊdnəs] ,
for loudness ,
为了 响度 ,
虽然声音的反射具有满足响度条件的优势,

[aɪˈti:],ɪntrəˈdju:sɪs][æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [ˌpɒsəˈbɪlɪtɪz] [fɔ:(r); fə(r)] [ˈsetɪŋ] [ʌp] [dɪˈfektɪv] [əˈku:stɪks] .
it introduces at the same time possibilities for setting up defective acoustics .
它 介绍 在 这 相同的 时间 可能性 为了 环境 向上 有缺陷的 声学 .
同时, 它也引入了造成声学缺陷的可能性。

[fɔ:(r); fə(r)] [ˈɪnstəns] ,
For instance ,
为了 实例 ,
例如,

[wen] [ðə; ði] [wɔ:lz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] [ɑ:(r); ə(r)][hɑ:d][ænd; ənd] [smu:ð] [ˈveri] [ˈlɪt(ə)l] [ˈenədʒi] [ɪz] [lɒst]
when the walls of the room are hard and smooth very little energy is lost
 什么时候 这 墙壁 的 这 房间 是 难的 和 光滑的 非常 小的 活力 是 丢失的
 [æt; ət] [i:tʃ] [ˈɪmpækt][ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [ænd; ənd] [ˈmeni] [rɪˈflek(ə)nz] [terk] [pleɪs] [brɪˈfɔ:(r)] [aɪ ˈti:] [ˈfaɪnəli]
at each impact of the sound and many reflections take place before it finally
 在 每个 影响 的 这 声音 和 许多 反思 拿 地方 前 它 最后
 [daɪz] [aʊt] .
dies out .
 死亡 出去 .

当房间的墙壁坚硬光滑时，声音每次撞击墙壁所损失的能量很少，并且在声音最终消失之前会发生多次反射。

[ðɪs] [sləʊ] ['dekədəns] [pɒ; əv][ðə; ði] [saʊnd] , [ɔ:(r)] [rɪˌvɜ:bə'reɪʃn] [æz; əz][aɪ 'ti:][ɪz] [kɔ:ld] ,
This slow decadence of the sound , or reverberation as it is called ,
 这 慢的 颓废 的 这 声音 , 或者 混响 作为 它 是 称为 ,
 这种声音的缓慢衰减, 或者说回响,

[ɪz][ðə; ði][məʊst] ['kɒmən] ['di:fekt][ɪn] [ɔ:di'tɔ:riəmz] .
is the most common defect in auditoriums .
 是 这 最多 常见的 缺点 在 礼堂 .
 这是礼堂中最常见的缺陷。

[ɪf] [ə; eɪ] ['spi:kə(r)] [tʊ:ks] [ɪn] [sætʃ] [ə; eɪ] [hɔ:l] [ðə; ði] ['ɔ:ɪtərz] [hæv; həv] ['dɪfɪkəlti] [ɪn] [ˌʌndə'stændɪŋ] .
If a speaker talks in such a hall the auditors have difficulty in understanding .
 如果 一个 扬声器 会谈 在 这样的 一个 大厅 这 审计员 有 困难 在 理解 .
 如果演讲者在这种大厅里讲话，听众很难听懂。

[i:tʃ] [saʊnd] , [ɪn'stəd] [pʌ; əv] ['daɪŋ] [aʊt] ['kwɪkli] ,
Each sound , instead of dying out quickly ,
 每个 声音 , 反而 的 垂死 出去 迅速地 ,
 每个声音，不是很快消失，

[pə'sist, -'zist] [fɔ:(r); fə(r)] [sʌm; səm] [taɪm] [səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [sæk'si:diŋ] [wɜ:dz] [blend] [wɪð] [ðeə(r)]

persists for some time so that the succeeding words blend with their

持续 为了 一些 时间 所以 那 这 成功 字 混合 和 他们的

['pri:disesəz] [ænd; ʌnd] [set] [ʌp] [ə; eɪ] ['mɪkstə(r)] [ɒv; əv] [saʊndz] [wɪt] [prədʒ'u:sɪz] [kən'fju:ʒn] .

predecessors and set up a mixture of sounds which produces confusion .

前任 和 放 向上 一个 混合物 的 声音 哪个 产 困惑 .

持续一段时间，使得后面的词语与前面的词语混合在一起，形成一种声音混合，从而造成混乱。

[ðə; ði][kɜː(r)][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] ['trʌb(ə)l] [ɪz] [brɔːt] [ə'baʊt][baɪ][ðə; ði] [ˌɪntrə'dʌkʃn] [ɒv; əv][mə'tɪəriəlz]
The cure for the trouble is brought about by the introduction of materials
 这 治愈 为了 这 麻烦 是 带来 关于 经过 这 介绍 的 材料
 [sʌtʃ] [æz; əz] [k'ɑːpɪts] ,
such as carpets ,
 这样的 作为 地毯 ,

解决这个问题的方法是引入地毯等材料。

[ˈtæpɪstriːz] , [ænd; ənd][ðə; ði][laɪk] , [wɪtʃ] [ækt][æz; əz] [əbsˈɔːbəz] [ɒv; əv] [saʊnd] [ænd; ənd] [rɪˈdjuːs] [ðə; ði]
tapestries , **and** **the** **like** , **which** **act** **as** **absorbers** **of** **sound** **and** **reduce** **the**
 挂毯 , 和 这 喜欢 , 哪个 行为 作为 吸收器 的 声音 和 减少 这
 [taɪm][ɒv; əv] [rɪˌvɜːbəˈreɪʃn] .
time **of** **reverberation** .
 时间 的 混响 .

挂毯之类的物品可以吸收声音，减少混响时间。

[wen] ['mju:zɪk][ɪz] [pleɪd] [ɪn][æŋ; əŋ] [ˌɔ:drɪ'tɔ:riəm] [wɪð] [ə; eɪ] [prə'lɒŋd] [rɪˌvɜ:bə'reɪʃn] ,
When music is played in an auditorium with a prolonged reverberation ,
 什么时候 音乐 是 玩 在 一个 礼堂 和 一个 延长 混响 ,
 当音乐在具有长时间混响的礼堂中播放时,

[ðə; ði] [təʊnz] [ˈfɒləʊɪŋ] [wʌŋ] [əˈhʌðə(r)] [blend] [ænd; ənd] [prəˈdju:s] [ðə; ði] [seɪm] [ɪˈfekt] [æz; əz] [ðæt] [ɒv; əv]
the tones following one another blend and produce the same effect as that of
这 音调 下列的 一 其他 混合 和 生产 这 相同的 影响 作为 那 的
[ə; eɪ] [piˈænəʊ] [wen] [pleɪd] [wɪð] [ðə; ði] [laʊd] [ˈped(ə)l] [ɪn] [ju:z] .
a piano when played with the loud pedal in use .
一个 钢琴 什么时候 玩 和 这 大声 踏板 在 使用 .

一个接一个的音调相互融合，产生与使用强音踏板演奏钢琴时相同的效果。

[ə; eɪ] [rɪˌvɜ:bəˈreɪʃn] [ɪz] [mɔ:(r)] [ædvənˈteɪdʒəs] [fɔ:(r); fə(r)] [ˈmju:zɪk] [ðæn; ðən] [fɔ:(r); fə(r)] [spi:tʃ] ,
A reverberation is more advantageous for music than for speech ,
一个 混响 是 更多的 有利 为了 音乐 比 为了 演讲 ,
混响对音乐比对语音更有利。

[sɪns] [ðə; ði] [ˌprəʊlɒŋˈgeɪʃn] [ænd; ənd] [ˈblendɪŋ] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈmju:zɪk(ə)l] [təʊnz] [ɪz] [dɪˈzaɪəd] ,
since the prolongation and blending of the musical tones is desired ,
自从 这 延长 和 混合 的 这 音乐 音调 是 想要的 ,
因为需要延长和融合音乐音调，

[bʌt; bət] [ðə; ði] [ˈmɪksɪŋ] [ɒv; əv] [ðə; ði] [wɜ:dz] [ɪn] [ə; eɪ] [spi:tʃ] [ɪz] [ə; eɪ] [dɪˈstɪŋkt] [ˌdɪsədˈvɑ:ntɪdʒ] .
but the mixing of the words in a speech is a distinct disadvantage .
但 这 混合 的 这 字 在 一个 演讲 是 一个 清楚的 劣势 .
但是，在演讲中混用词语是一个明显的缺点。

[wen] [ˈkjʊərəɪŋ] [ðɪs] [ˈdi:fekt] [fɔ:(r); fə(r)] [hɔ:lz] [ju:st] [fɔ:(r); fə(r)] [bəʊθ] [ˈmju:zɪk] [ænd; ənd] [ˈspi:kɪŋ] ,
When curing this defect for halls used for both music and speaking ,
什么时候 养护 这 缺点 为了 大厅 用过的 为了 两个都 音乐 和 请讲 ,
在解决音乐厅和演讲厅兼具的这种缺陷时，

[ə; eɪ] [ˈmɪd(ə)l] [kɔ:s] [mʌst; məst] [bi;; bi] [stɪəd] ,
a middle course must be steered ,
一个 中间 课程 必须 是 转向 ,
必须采取折中方案，

[səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [rɪˌvɜ:bəˈreɪʃn] [ɪz] [meɪd] [ˈsʌmwɒt] [lɒŋ] [fɔ:(r); fə(r)] [ˈspi:kɪŋ] [ænd; ənd] [ˈsʌmwɒt]
so that the reverberation is made somewhat long for speaking and somewhat
所以 那 这 混响 是 制成 有些 长的 为了 请讲 和 有些
[ʃɔ:t] [fɔ:(r); fə(r)] [ˈmju:zɪk] ,
short for music ,
短的 为了 音乐 ,
这样一来，说话时的混响时间就稍长一些，而音乐时的混响时间就稍短一些。

[jet] [ˈfeəli] [ˌsætɪsˈfæktəri] [fɔ:(r); fə(r)] [bəʊθ] .
yet fairly satisfactory for both .
然而 相当 令人满意的 为了 两个都 .
但对双方来说都相当令人满意。

[ˈgəʊɪŋ] [bæk] [tu:; tə] [ðə; ði] [kənˌsɪdəˈreɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [rɪˈflekʃ(ə)n] [ɒv; əv] [saʊnd] ,
Going back to the consideration of the reflection of sound ,
去 后退 到 这 考虑 的 这 反射 的 声音 ,
回到对声音反射的思考，

[aɪ ˈti:] [ɪz] [faʊnd] [ðæt] [əˈhʌðə(r)] [ˈdi:fekt] [meɪ] [bi;; bi] [prəˈdju:st] , [ˈneɪmli] , [æn; ən] [ˈekəʊ] .
it is found that another defect may be produced , namely , an echo .
它 是 成立 那 其他 缺点 可能 是 生产 , 即 , 一个 回声 .
研究发现，还可能产生另一种缺陷，即回声。

[ðɪs] [ɪz] [ðə; ði] [keɪs] [wen] [ə; eɪ] [wɔ:l] [æt] [sʌm; səm] [ˈdɪstəns] [rɪˈfleks] [ðə; ði] [saʊnd] [tu:; tə] [ðə; ði]
This is the case when a wall at some distance reflects the sound to the
这 是 这 案件 什么时候 一个 墙 在 一些 距离 反映 这 声音 到 这
[pəˈzɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈɔ:dɪtə(r)] .
position of the auditor .
位置 的 这 审计员 .
当远处的墙壁将声音反射到听者的位置时，就会出现这种情况。

[hiː; hi] [h'iəz] [ðə; ði] [saʊnd] [fɜːst][frɒm; frəm][ðə; ði] ['spi:kə(r)] , [ðen] ['lertə(r)][baɪ] reflection7
He hears the sound first from the speaker , then later by reflection

他 听到 这 声音 第一的 从 这 扬声器 , 然后 之后 经过 reflection7

他先是从扬声器听到声音, 后来又通过反射听到声音。

[frɒm; frəm][ðə; ði] [wɔ:l] .
from the wall .

从 这 墙 .

从墙上。

[ðə; ði] [taɪm] ['ɪntəv(ə)l] [brɪ'twi:n] [ðə; ði][də'rekt][ænd; ənd] [rɪ'flektɪd] [saʊnd] [mʌst; məst][biː; bi] [greɪt]
The time interval between the direct and reflected sound must be great

这 时间 间隔 之间 这 直接的 和 反映 声音 必须 是 伟大的

[ɪ'nʌf] [tuː; tə] [ə'laʊ] [tuː] [dɪ'strɪŋkt] [ɪm'preʃnz] [tuː; tə][biː; bi] [meɪd] .
enough to allow two distinct impressions to be made .

足够的 到 允许 二 清楚的 印象 到 是 制成 .

直达声和反射声之间的时间间隔必须足够大, 才能产生两种截然不同的印象。

[ðɪs] [taɪm] [ɪz][ə'baʊt][wʌn] / - [ɒv; əv][ə; eɪ]['sekənd] , [bʌt; bət]['veərɪz] [wɪð] [ðə; ði] [ə'kjuːtnəs] [ɒv; əv]
This time is about 1 / 15 of a second , but varies with the acuteness of

这 时间 是 关于 1 / - 的 一个 第二 , 但 变化 和 这 急性 的

[ðə; ði][əb'zɜ:və(r)] .
the observer .

这 观察员 .

这个时间大约是 1/15 秒, 但会随着观察者的敏锐程度而变化。

[ðə; ði] ['fa:ðə(r)] [ɒf] [ðə; ði] [wɔ:l] [ɪz] ,
The farther off the wall is ,

这 更远 离开 这 墙 是 ,

离墙越远,

[ðə; ði] ['greɪtə(r)] [ɪz][ðə; ði] [taɪm] ['ɪntəv(ə)l][ænd; ənd][ðə; ði] [mɔ:(r)] [prə'naʊnst] [ɪz][ðə; ði] ['ekəʊ] .
the greater is the time interval and the more pronounced is the echo .

这 更大的 是 这 时间 间隔 和 这 更多的 发音 是 这 回声 .

时间间隔越长, 回声越明显。

[ɪf] [ðə; ði] [wɔ:l] [ɪz][nɒt] ['veri] ['dɪstənt] ,
If the wall is not very distant ,

如果 这 墙 是 不是 非常 遥远 ,

如果墙壁离得不远,

[ðə; ði] [taɪm] ['ɪntəv(ə)l] [ɪz] [tuː] [ʃɔ:t] [tuː; tə] [ə'laʊ] [tuː] [dɪ'strɪŋkt] [ɪm'preʃnz] [tuː; tə][biː; bi] [meɪd] ,
the time interval is too short to allow two distinct impressions to be made ,

这 时间 间隔 是 也 短的 到 允许 二 清楚的 印象 到 是 制成 ,

时间间隔太短, 不足以形成两种截然不同的印象。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɒn][ðə; ði] ['ɔ:dɪtə(r)] [ɪz] [ðen] [mʌtʃ] [ðə; ði] [seɪm] [æz; əz] [ɪf] [hɪz; ɪz] ['neɪbə(r)] [æt; ət]
and the effect on the auditor is then much the same as if his neighbor at

和 这 影响 在 这 审计员 是 然后 很多 这 相同的 作为 如果 他的 邻居 在

[hɪz; ɪz][saɪd] [spi:kz] [ðə; ði] [wɜːdz] [ɒv; əv][ðə; ði] ['dɪskɔ:s] [ɪn][hɪz; ɪz][ɪə(r)][æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] [ðæt]
his side speaks the words of the discourse in his ear at the same time that

他的 边 说话 这 字 的 这 话语 在 他的 耳朵 在 这 相同的 时间 那

[hiː; hi][gets][ðəm; ðəm][də'rektli][frɒm; frəm][ðə; ði] ['spi:kə(r)] .
he gets them directly from the speaker .

他 获得 他们 直接地 从 这 扬声器 .

这样一来, 听众所感受到的效果就和旁边的人在他耳边同时把演讲内容复述给听众一样。

[ɪn] [keɪs] [ðə; ði] [rɪ'flektɪŋ] [wɔ:l] [ɪz] [kɜ:vɪd] [səʊ][æz; əz][tu:; tə] ['fəʊkəs][ðə; ði] [saʊnd] [ðə; ði] ['ekəʊz]
In case the reflecting wall is curved so as to focus the sound the echoes
在 案件 这 反思 墙 是 弯曲 所以 作为 到 重点 这 声音 这 回声
[ɑ:(r); ə(r)] [mʌtʃ] [mɔ:(r)] [prə'naʊnst] .
are much more pronounced .
是 很多 更多的 发音 .

如果反射墙是弧形的，以便聚焦声音，则回声会更加明显。

[ə; eɪ] [kɜ:vɪd] [wɔ:l][weə'revə(r)][aɪ'ti:] [meɪ] [bi:; bi] [pleɪst] [ɪn][æn; ən] [ɔ:dɪ'tɔ:riəm] [ɪz] [ðʌs] ['ɔ:lweɪz][ə; eɪ]
A curved wall wherever it may be placed in an auditorium is thus always a
一个 弯曲 墙 无论 它 可能 是 放置 在 一个 礼堂 是 因此 总是 一个
['menəs] [tu:; tə] [gʊd] [ə'ku:stɪks] .
menace to good acoustics .
威胁 到 好的 声学 .

因此，无论弧形墙位于礼堂的哪个位置，它都会对良好的音响效果造成威胁。

[ðəə(r)] [ɑ:(r); ə(r)]['ʌðə(r)]['æk](ə)nz][ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [ðæt] [meɪ] [rɪ'zʌlt] [ɪn][ə'ku:stɪk(ə)l] [drɪ'fekts] .
There are other actions of the sound that may result in acoustical defects .
那里 是 其他 行动 的 这 声音 那 可能 结果 在 声学 缺陷 .

声音的其他作用也可能导致声学缺陷。

[ðə; ði] [fə'nɒmɪnə] [ɒv; əv] ['rezənəns] , [fɔ:(r); fə(r)] ['ɪnstəns] , [meɪ] [kɔ:z] ['trʌb(ə)l] .
The phenomena of resonance , for instance , may cause trouble .
这 现象 的 谐振 , 为了 实例 , 可能 原因 麻烦 .

例如，共振现象可能会造成麻烦。

[sə'pəʊz] [ðæt] [ðə; ði] [weɪvz] [ɒv; əv] [saʊnd] [ɪm'pɪndʒ][ɒn][æn; ən][ɪ'læstɪk] [wɔ:l] , [nɒt] [tu:] ['rɪdʒɪd] .
Suppose that the waves of sound impinge on an elastic wall , not too rigid .
认为 那 这 波浪 的 声音 冲击 在 一个 松紧带 墙 , 不是 也 死板的 .

假设声波撞击到一面弹性不太大的墙上。

[ɪf] [ði:z] [weɪvz] [ɑ:(r); ə(r)] [taɪmd] [raɪt] [ðeɪ] [set][ðə; ði] [wɔ:l] [ɪn][var'breɪ](ə)n][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [wei] [ðæt]
If these waves are timed right they set the wall in vibration in the same way that
如果 这些 波浪 是 定时 正确的 他们 放 这 墙 在 振动 在这 相同的 方式 那
[ðə; ði] [bel] ['rɪŋə(r)] ['kɔ:zɪz] [ə; eɪ] [bel] [tu:; tə] [rɪŋ] [baɪ][ə; eɪ] [sək'seɪ](ə)n] [ɒv; əv] ['prɒpəli] [taɪmd] [pul] [ɒn]
the bell ringer causes a bell to ring by a succession of properly timed pulls on
这 钟 铃声 原因 一个 钟 到 戒指 经过 一个 演替 的 适当地 定时 拉 在
[ðə; ði] [bel] [rəʊp] .
the bell rope .
这 钟 绳索 .

如果这些波的时机把握得当，它们就能使墙壁振动，就像敲钟人通过一系列时机恰当的拉动钟绳使钟发出声音一样。

[ðə; ði] [wɔ:l] [ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] [wɪl] [ðen] [var'breɪt]['ʌndə(r)][ðə; ði]['æk](ə)n][ɒv; əv] [ðɪs] [saʊnd] [wɪð] [wɪtʃ]
The wall of the room will then vibrate under the action of this sound with which
这 墙 的 这 房间 将要 然后 颤动 在下面 这 行动 的 这 声音 和 哪个
[aɪ'ti:][ɪz][ɪn][tju:n] [ænd; ənd] [wɪl] [rɪ:ɪn'fɔ:s] [aɪ'ti:] .
it is in tune and will reinforce it .
它 是 在 调 和 将要 加强 它 .

房间的墙壁会随着与它频率相符的声音振动，从而增强这种声音的效果。

[naʊ] [sə'pəʊz] [ə; eɪ][bənd][ɪz] ['pleɪɪŋ] [ɪn][ə; eɪ] [ru:m] .
Now suppose a band is playing in a room .
现在 认为 一个 乐队 是 玩耍 在 一个 房间 .

现在假设一个乐队正在房间里演奏。

['sɜ:t(ə)n] [təʊnz] [ɑ:(r); ə(r)] [rɪ:ɪn'fɔ:st] , [waɪl] [ðə; ði]['ʌðə(r)z][ɑ:(r); ə(r)][nɒt] [ə'fektɪd] .
Certain tones are reinforced , while the others are not affected .
肯定 音调 是 加强型 , 尽管 这 其他的 是 不是 做作的 .

某些音调会得到加强，而其他音调则不受影响。

[ðə; ði][ə'ɪdʒən(ə)] [saʊnd] [ɪz] [ðen] [dɪ'stɔ:ɪd] .
The original sound is then distorted .
这 原来的 声音 是 然后 扭曲 .

原声随后发生失真。

[ðə; ði]['æk(ə)n][ɪz][ðə; ði] [seɪm] [ɒn][ðə; ði] [vɔɪs] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈspi:kə(r)] .
The action is the same on the voice of the speaker .
这 行动 是 这 相同的 在 这 嗓音 的 这 扬声器 .

说话者的声音也会产生同样的效果。

[ðə; ði] [saʊndz] [hi:; hi] ['ʌtə] [ɑ:(r); ə(r)][ˈkɒmpleks][ænd; ʌnd][æz; əz] [ðeɪ] [ri:tʃ] [ðə; ði] [wɔ:lz] [ˈsɜ:t(ə)n]
The sounds he utters are complex and as they reach the walls certain
这 声音 他 说话 是 复杂的 和 作为 他们 抵达 这 墙壁 肯定
[kəm'pəʊnənts][ɑ:(r); ə(r)] [ri:ɪn'fɔ:st] [ænd; ʌnd][ðə; ði][ˈkwɒləti][ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] [tʃeɪndʒd] .
components are reinforced and the quality of the sound is changed .
成分 是 加强型 和 这 质量 的 这 声音 是 已更改 .

他发出的声音很复杂，当这些声音到达墙壁时，某些成分会得到加强，声音的音质也会发生变化。

[ðɪs] ['æk(ə)n][ɒv; əv] [ˈrezənəns] [meɪ] [ˈɔ:lsəʊ][bi:; bi] [kɔ:zd] [baɪ][ðə; ði][eə(r)][ɪn][ə; eɪ] [ru:m] .
This action of resonance may also be caused by the air in a room .
这 行动 的 谐振 可能 还 是 导致 经过 这 空气 在 一个 房间 .

这种共振现象也可能是由房间内的空气引起的。

[i:tʃ] [ru:m] [hæz; həz][ə; eɪ] [ˈdefɪnət] [pɪtʃ] [tu:; tə] [wɪtʃ] [ˌaɪ 'ti:] [ri'spɒndz] ,
Each room has a definite pitch to which it responds ,
每个 房间 有 一个 定 沥青 到 哪个 它 回应 ,

每个房间都有其特定的音调，并对此做出反应。

[ðə; ði][smɔ:lə(r)][ðə; ði] [ˈvɒlju:m] [ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] [ðə; ði] [ˈhaɪə(r)] [ˈbi:ɪŋ] [ðə; ði] [pɪtʃ] .
the smaller the volume of the room the higher being the pitch .
这 较小的 这 体积 的 这 房间 这 更高 存在 这 沥青 .

房间体积越小，音调越高。

[ə; eɪ] [lɑ:dʒ] [ˌɔ:drɪ'tɔ:riəm] [wʊd] [ri'spɒnd] [tu:; tə][ðə; ði] [ˈveri] [ləʊ] [pɪtʃ] [ɒv; əv][ðə; ði] [beɪs] [drʌm] .
A large auditorium would respond to the very low pitch of the bass drum .
一个 大的 礼堂 会 回应 到 这 非常 低的 沥青 的 这 低音 鼓 .

大型礼堂会对低音鼓的极低音调做出反应。

[ɪn] [smɔ:l] [rʊmz; ru:mz][ænd; ʌnd]['ælkəʊv][ðə; ði] [ri'spɒns] [ɪz] [meɪd] [tu:; tə] [ˈhaɪə(r)] [pɪtʃt] [təʊnz] ,
In small rooms and alcoves the response is made to higher pitched tones ,
在 小的 房间 和 壁龛 这 回复 是 制成 到 更高 投球 音调 ,

在小房间和壁龛里，人们对音调较高的声音会做出反应。

[æz; əz] [meɪ] [bi:; bi] [əb'zɜ:vɪd] [baɪ] [ˈsɪŋɪŋ] [ðə; ði] [ˈdɪfrənt] [nəʊts][ɒv; əv][ðə; ði] [skeɪl] [ʌn'tɪl][ə; eɪ]
as may be observed by singing the different notes of the scale until a
作为 可能 是 观察到 经过 歌唱 这 不同的 笔记 的 这 规模 直到 一个
[ˈrezənəns] [ɪz] [əb'teɪnd] .
resonance is obtained .
谐振 是 获得 .

可以通过演唱音阶中的不同音符直到获得共鸣来观察。

[ə'nʌðə(r)] ['æk(ə)n][ɒv; əv] [saʊnd] [ˈkɔ:zɪz] [ðə; ði] [ɪntə'fɪərəns] [ɒv; əv] [weɪvz] .
Another action of sound causes the interference of waves .
其他 行动 的 声音 原因 这 干涉 的 波浪 .

声音的另一种作用是引起波的干涉。

[ðʌs] [ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [weɪvz] [meɪ] [mi:t] [ðə; ði] [ˈɒnklʌmɪŋ] [wʌnz][ænd; ʌnd][set] [ʌp] [kɒnsənt'reɪʃnz]
Thus the reflected waves may meet the oncoming ones and set up concentrations
因此 这 反映 波浪 可能 见面 这 即将到来的 一个 和 放 向上 浓度

[ɒv; əv] [saʊnd] [ɪn][ˈsɜ:t(ə)n] [pə'zɪʃnz] [ænd; ʌnd][ə; eɪ] [dɜ:θ] [ɒv; əv] [saʊnd] [ɪn][ˈʌðə(r)z] .
of sound in certain positions and a dearth of sound in others .
的 声音 在 肯定 职位 和 一个 匮乏 的 声音 在 其他的 .

因此，反射波可能会与入射波相遇，并在某些位置形成声音集中区，而在另一些位置形成声音稀少区。

[ˈsʌmɪŋ] [ʌp] ,
Summing up ,
求和 向上 ;

总而言之，

[aɪ ˈti:] [ɪz] [si:n] [ðæt] [ðə; ði] [ɪˈfekts] [ɒv; əv] [saʊnd] [wɪtʃ] [meɪ] [ɪgˈzɪst] [ɪn] [ə; eɪ] [ru:m] [ɑ:(r); ə(r)] [ˈlaʊdnəs] ,
it is seen that the effects of sound which may exist in a room are loudness ,
它是已见那这效果的声音哪个可能存在 在一个 房间 是 响度 ,
可以看出，房间内可能存在的声音影响是响度，

[rɪˌvɜ:bəˈreɪʃn] , [ˈekəʊz] , [ˈrezənəns] , [ænd; ənd] [ɪntəˈfɪərəns] , [ænd; ənd] [ðæt] [ðə; ði] [məʊst] [ˈkɒmən]
reverberation , **echoes** , **resonance** , **and** **interference** , **and** **that the most common**
混响 , 回声 , 谐振 , 和 干涉 , 和 那 这 最多 常见的
[dɪˈfekts] [ɑ:(r); ə(r)] [rɪˌvɜ:bəˈreɪʃn] [ænd; ənd] [ˈekəʊz] .
defects are reverberation and echoes .
缺陷 是 混响 和 回声 .

混响、回声、共振和干扰，其中最常见的缺陷是混响和回声。

[wi:: wi] [naʊ] [tɜ:n] [tu:: tə] [ðə; ði] [dɪˈskʌʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˈmeθədʒ] [ɒv; əv] [kjʊə(r)] . [eɪt]
We now turn to the discussion of the methods of cure . **8**
我们 现在 转动 到 这 讨论 的 这 方法 的 治愈 . 8
现在我们来讨论治疗方法。8

[θri:] .
III .
三、 .

三、

[ˈmeθədʒ] [ɒv; əv] [ɪmˈpru:vɪŋ] [ˈfɔ:ltɪ] [əˈku:stɪks] .
Methods of Improving Faulty Acoustics .
方法 的 改善 故障 声学 .

改善不良声学效果的方法。

[ə; eɪ] . [rɪˌvɜ:bəˈreɪʃn] [ænd; ənd] [ɪts] [kjʊə(r)] .
A . REVERBERATION AND ITS CURE .
一个 . 混响 和 它是 治愈 .

A. 回响及其解决方法。

[ˈevrɪwʌn] [hæz; həz] [ˈdaʊtləs] [əbˈzɜ:vɪd] [ðæt] [ðə; ði] [ˈhɒləʊ] [rɪˌvɜ:bəˈreɪʃ(ə)nz] [ɪn] [æn; ən] [ˈempti] [haʊs]
Everyone has doubtless observed that the hollow reverberations in an empty house
每个人 有 毫无疑问 观察到 那 这 空洞的 回响 在 一个 空的 房子
[ˌdɪsəˈpiə(r)] [wen] [ðə; ði] [haʊs] [ɪz] [ˈfɜ:nɪʃt] .
disappear when the house is furnished .
消失 什么时候 这 房子 是 提供 .

每个人都肯定注意到，空荡荡的房子里回荡的空洞声响，在房子里添置了家具之后就消失了。

[səʊ] , [ɪn] [æn; ən] [ˌɔ:drɪˈtɔ:riəm] , [ðə; ði] [rɪˌvɜ:bəˈreɪʃn] [ɪz] [ˈles(ə)nd] [wen] [ˈkɜ:tənz] , [ˈtæpɪstri:z] ,
So , in an auditorium , the reverberation is lessened when curtains , tapestries ,
所以 , 在 一个 礼堂 , 这 混响 是 减少 什么时候 窗帘 , 挂毯 ,
因此，在礼堂里，当窗帘、挂毯等遮挡物遮挡住声音时，混响就会减弱。

[ænd; ənd] [ðə; ði] [laɪk] [ɑ:(r); ə(r)] [ɪnˈstɔ:ld] [ɪn] [səˈfɪ(ə)nt] [ˈnʌmbəz] .
and the like are installed in sufficient numbers .
和 这 喜欢 是 已安装 在 充足的 数字 .

诸如此类的设备已安装到足够数量。

[ðə; ði] [ˈri:z(ə)n] [fɔ:(r); fə(r)] [ðɪs] [ˈækʃ(ə)n] [ɪz] [faʊnd] [wen] [wi:: wi] [ɪnˈkwaɪə(r)] [wɒt] [ˈʌltɪmətli] [brɪˈkʌmz]
The reason for this action is found when we inquire what ultimately becomes
这 原因 为了 这 行动 是 成立 什么时候 我们 查询 什么 最终 变成
[ɒv; əv] [ðə; ði] [saʊnd] .
of the sound .
的 这 声音 .

当我们探究声音最终的归宿时，就能找到这种行为的原因。

[saʊnd] [ɪz][ə; eɪ] [fɔ:m] [ɒv; əv] ['enədʒi] [ænd; ənd] ['enədʒi] [kæn; kən][nɒt][bi:; bi] [dɪ'strɔɪd] .
Sound is a form of energy and energy can not be destroyed .
声音 是 一个 形式 的 活力 和 活力 能 不是 是 损毁 .

声音是一种能量形式，而能量是不会消失的。

[wen] [aɪ 'ti:]['faɪnəli][daɪz] [aʊt] , [ðə; ði] [saʊnd] [mʌst; məst][bi:; bi] [tʃeɪndʒd] [tu:; tə][sʌm; səm]['ʌðə(r)] [fɔ:m]
When it finally dies out , the sound must be changed to some other form
什么时候 它 最后 死亡 出去 , 这 声音 必须 是 已更改 到 一些 其他 形式
[ɒv; əv] ['enədʒi] .
of energy .
的 活力 .

当声音最终消失时，它必须转化为其他形式的能量。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv][ðə; ði] [wɔ:lz] [ɒv; əv][ə; eɪ] [ru:m] , [fɔ:(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,
In the case of the walls of a room , for instance ,
在 这 案件 的 这 墙壁 的 一个 房间 , 为了 实例 ,
[ɪə(r)] [fɔ:(r); fə(r)] [fɔ:(r)]
例如，就房间的墙壁而言，

[aɪ 'ti:][hæz; həz] [bi:n] [ʃəʊn] [ɪn][ə; eɪ] [prɪ'si:dɪŋ] ['pærəgrɑ:f] [ðæt][ðə; ði] [saʊnd] [meɪ] [bi:; bi] [tʃeɪndʒd]
it has been shown in a preceding paragraph that the sound may be changed
它 有 到过 所示 在 一个 前 段落 那 这 声音 可能 是 已更改
[ɪntu:] [mə'kæɪnɪkl] ['enədʒi] [ɪn] ['setɪŋ] [ði:z] [wɔ:lz] [ɪn][vəɪ'breɪ(ə)n] .
into mechanical energy in setting these walls in vibration .
进入 机械的 活力 在 环境 这些 墙壁 在 振动 .

前文已表明，通过使这些墙壁振动，声音可以转化为机械能。

[ə'gen] , [sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [meɪ] [pɑ:s] [aʊt] [θru:] ['əʊpən] ['wɪndəʊz] [ænd; ənd] [ðʌs]
Again , some of the sound may pass out through open windows and thus
再次 , 一些 的 这 声音 可能 经过 出去 通过 打开 视窗 和 因此
[dɪsə'piə(r)] .
disappear .
消失 .

此外，部分声音可能会从敞开的窗户逸出，从而消失。

[ðə; ði] [rest] [ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] , [ə'kɔ:dɪŋ] [tu:; tə] [lɔ:d] ['reɪlɪ] , [ɪz] [træns'fɔ:md] [baɪ]['frɪk(ə)n]['ɪntu:]
The rest of the sound , according to Lord Rayleigh , is transformed by friction into
这 休息 的 这 声音 , 根据 到 主 瑞利 , 是 转变 经过 摩擦 进入
[hi:t] .
heat .
热 .

根据瑞利勋爵的说法，其余的声音会通过摩擦转化为热能。

Thus1 [ə; eɪ] [haɪ] [pɪtʃt] [saʊnd] , [sʌtʃ] [æz; əz][ə; eɪ] [hɪs] ,
Thus1 a high pitched sound , such as a hiss ,
Thus1 一个 高的 投球 声音 , 这样的 作为 一个 嘶 ,
[hɪs] [sɪs] [sɪs]
因此，1 高音调的声音，例如嘶嘶声，

[bɪ'fɔ:(r)][aɪ 'ti:] ['trævlz] ['eni] [greɪt] ['dɪstəns] [ɪz] [kɪld] [aʊt][baɪ][ðə; ði]['frɪk(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][eə(r)] .
before it travels any great distance is killed out by the friction of the air .
前 它 旅行 任何 伟大的 距离 是 被杀 出去 经过 这 摩擦 的 这 空气 .
[eə(r)] [eə(r)]
还没传播多远，就被空气摩擦损耗掉了。

['ləʊə(r)] [pɪtʃt] [saʊndz] , [ɒn] ['ri:tʃɪŋ] [ə; eɪ] [wɔ:l] ,
Lower pitched sounds , on reaching a wall ,
降低 投球 声音 , 在 到达 一个 墙 ,
[wɔ:l] [wɔ:l]
撞击墙壁时发出的低沉声音

[set] [ʌp] [ə; eɪ] ['frɪk(ə)n] [ɪn] [ðə; ði] ['prəʊses] [ɒv; əv] [rɪ'flek(ə)n] [bɪ'twi:n] [ðə; ði] [eə(r)] ['pɑ:tɪk(ə)lz] [ænd; ənd]
set up a friction in the process of reflection between the air particles and
放 向上 一个 摩擦 在 这 过程 的 反射 之间 这 空气 颗粒 和
[ðə; ði] [wɔ:l] [səʊ] [ðæt] [sʌm; səm] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['enədʒi] [ɪz] [kən'vɜ:tɪd] ['ɪntu:] [hi:t] . [tu:'tu:]
the wall so that some of the energy is converted into heat . 2
这 墙 所以 那 一些 的 这 活力 是 转换 进入 热 : 2
在空气粒子与墙壁之间的反射过程中产生摩擦，使部分能量转化为热能。

[ðə; ði] [ə'maʊnt] [ɒv; əv] [saʊnd] ['enədʒi] [ðʌs] [lɒst] [ɪz] [smɔ:l] [ɪf] [ðə; ði] [wɔ:lz] [ɑ:(r); ə(r)] [hɑ:d] [ænd; ənd]
The amount of sound energy thus lost is small if the walls are hard and
这 数量 的 声音 活力 因此 丢失的 是 小的 如果 这 墙壁 是 难的 和
[smu:ð] .
smooth .
光滑的 :
如果墙壁坚硬光滑，那么由此损失的声能就很小。

[ðə; ði] [keɪs] [ɪz] [mʌtʃ] ['dɪfrənt] , [haʊ'evə(r)] , [ɪf] [ðə; ði] [wɔ:lz] [ɑ:(r); ə(r)] [rʌf] [ænd; ənd] ['pɔ:rəs] ,
The case is much different , however , if the walls are rough and porous ,
这 案件 是 很多 不同的 , 然而 , 如果 这 墙壁 是 粗糙的 和 多孔 ,
然而，如果墙壁粗糙且多孔，情况就大不相同了。

[sɪns] [ˌaɪ'ti:] [ə'prɪəz] [ðæt] [ðə; ði] ['frɪk(ə)n] [ɪn] [ðə; ði] [pɔ:rz] ['dɪsɪpeɪt] [ðə; ði] [saʊnd] ['enədʒi] ['ɪntu:] [hi:t]
since it appears that the friction in the pores dissipates the sound energy into heat
自从 它 出现 那 这 摩擦 在 这 毛孔 消散 这 声音 活力 进入 热
:
:
:
因为毛孔中的摩擦似乎会将声能转化为热能。

[ɪn] [ðɪs] [kə'nekʃn] , Lamb3 [raɪts] : “ [ɪn] [ə; eɪ] [sə'fɪʃntli] ['nærəʊ] [tju:b] [ðə; ði] [weɪvz] [ɑ:(r); ə(r)]
In this connection , Lamb3 writes : “ In a sufficiently narrow tube the waves are
在 这 联系 , Lamb3 写 : “ 在 一个 足够 狭窄的 管子 这 波浪 是
['ræpɪdli] ['staɪf(ə)ld] ,
rapidly stifled ,
快速 窒息 ,
对此，Lamb3 写道：“在足够狭窄的管道中，波浪会迅速被抑制，

[ðə; ði] [mə'kænɪkl] ['enədʒi] [lɒst] ['bi:ɪŋ] [ɒv; əv] [kɔ:s] [kən'vɜ:tɪd] ['ɪntu:] [hi:t] . * *
the mechanical energy lost being of course converted into heat . * *
这 机械的 活力 丢失的 存在 的 课程 转换 进入 热 : * *
损失的机械能当然会转化为热能。

* * [wen] [ə; eɪ] [saʊnd] [weɪv] [ɪm'pɪndʒ] [ɒn] [ə; eɪ] [slæb] [wɪtʃ] [ɪz] ['pɜ:mɪətɪd] [baɪ] [ə; eɪ] [lɑ:dʒ] ['nʌmbə(r)]
* * **When a sound wave impinges on a slab which is permeated by a large number**
* * 什么时候 一个 声音 海浪 影响 在 一个 板 哪个 是 渗透 经过 一个 大的 数字
[ɒv; əv] ['veri] ['mɪnɪt] ['tʃæn(ə)lz] ,
of very minute channels ,
的 非常 分钟 频道 ,
当声波撞击一块布满大量微小通道的平板时，

[pɑ:t] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['enədʒi] [ɪz] [lɒst] , [səʊ] [fɑ:(r)] [æz; əz] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] [kən'sɜ:nd] ,
part of the energy is lost , so far as the sound is concerned ,
部分 的 这 活力 是 丢失的 , 所以 远的 作为 这 声音 是 担心的 ,
就声音而言，一部分能量会损失掉。

[baɪ] [ˌdɪsɪ'peɪʃn] [wɪ'ðɪn] [ði:z] ['tʃæn(ə)lz] [ɪn] [ðə; ði] [wei] [dʒʌst] [ɪk'spleɪnd] .
by dissipation within these channels in the way just explained .
经过 耗散 之内 这些 频道 在 这 方式 只是 解释 :
通过上述方式在这些通道内耗散。

[ðə; ði] [in'tə:stisiz] [ɪn] ['hæŋɪŋ] [ænd; ənd] [k'ɑ:pɪts] [ækt][ɪn][ə; eɪ]['sɪmələ(r)]['mænə(r)] ,
The interstices in hangings and carpets act in a similar manner ,
这 间隙 在 绞刑 和 地毯 行为 在 一个 相似的 方式 ,
挂毯和地毯中的缝隙起着类似的作用。

[ænd; ənd][,aɪ 'ti:][ɪz][tu:; tə] [ðɪs] [kɔ:z] [ðæt][ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɒv; əv] [sʌtʃ] [ə'plaɪənsɪz] [ɪn] ['dednɪŋ] ['ekəʊz]
and it is to this cause that the effect of such appliances in deadening echoes
和 它 是 到 这 原因 那 这 影响 的 这样的 电器 在 麻木 回声
[ɪn][ə; eɪ] [ru:m] [ɪz][tu:; tə][bi:; bi] [ə'skraɪbd] ,
in a room is to be ascribed ,
在 一个 房间 是 到 是 归因于 ,
正是由于这个原因, 这类电器才能起到消除房间回声的作用。

[ə; eɪ]['sɜ:t(ə)n] [prə'pɔ:(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] ['enədʒi] ['bi:ɪŋ] [lɒst] [æt; ət] [i:tʃ] [rɪ'flek](ə)n] .
a certain proportion of the energy being lost at each reflection .
一个 肯定 部分 的 这 活力 存在 丢失的 在 每个 反射 .
每次反射都会损失一定比例的能量。

[,aɪ 'ti:][ɪz][tu:; tə][bi:; bi] [əb'zɜ:vɪd] [ðæt][,aɪ 'ti:][ɪz]['əʊnli] [θru:] [ðə; ði]['æk](ə)n][ɒv; əv] [tru:] ['dɪsɪpətɪv]
It is to be observed that it is only through the action of true dissipative
它 是 到 是 观察到 那 它 是 仅有的 通过 这 行动 的 真的 耗散
[ˈfɔ:sɪz] ,
forces ,
力量 ,
需要注意的是, 这只有通过真正的耗散力的作用才能实现。

[sʌtʃ] [æz; əz] [vɪ'skɒsəti] [ænd; ənd] ['θɜ:m(ə)l] [kən'dʌkʃn] , [ðæt] [saʊnd] [kæn; kən][daɪ] [aʊt] [ɪn][æŋ; ən]
such as viscosity and thermal conduction , that sound can die out in an
这样的 作为 粘度 和 热的 传导 , 那 声音 能 死 出去 在 一个
[ɪn'kləʊzd] [speɪs] ,
enclosed space ,
内 空间 ,
例如粘性和热传导等因素, 会导致声音在封闭空间内衰减。

[nəʊ][mɪə(r)][,mɑ:dəfə'keɪʃənz][ɒv; əv][ðə; ði] [weɪvz] [baɪ] [ɪ'regjə'lærəti] ['bi:ɪŋ] [ɒv; əv] ['eni] [ə'veɪl] .
no mere modifications of the waves by irregularities being of any avail .
不 仅仅 修改 的 这 波浪 经过 违规行为 存在 的 任何 可用 .
仅仅通过不规则性来改变波浪是没有任何作用的。

" [,aɪ 'ti:][[ʊd; ʃəd][bi:; bi] ['pɔɪntɪd] [aʊt] [ɪn] [ðɪs] [kə'nekʃn] [ðæt] ['eni] [mə'kæɪnɪkl] ['breɪkɪŋ] [ʌp][ɒv; əv]
" **It should be pointed out in this connection that any mechanical breaking up of**
" 它 应该 是 尖 出去 在 这 联系 那 任何 机械的 打破 向上 的
[ðə; ði] [saʊnd] [baɪ] [rɪ'li:f] [wɜ:k] [ɒŋ][ðə; ði] [wɔ:lz] [ɔ:(r)][baɪ][əb'stæk(ə)lɪz][ɪn][ðə; ði] [ru:m] [wɪl] [nɒt] [praɪ'merəli]
the sound by relief work on the walls or by obstacles in the room will not primarily
这 声音 经过 宽慰 工作 在 这 墙壁 或者 经过 障碍 在 这 房间 将要 不是 主要
[dɪ'mɪnɪʃ] [ðə; ði] ['enədʒi] [ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] .
diminish the energy of the sound .
减少 这 活力 的 这 声音 .

“在此需要指出的是, 通过墙壁上的浮雕或房间内的障碍物对声音进行的任何机械性破坏, 都不会从根本上减少声音的能量。

These9
These9
These9

这9

[meɪ] [breɪk] [ʌp][ðə; ði]['regjələ(r)] [rɪ'flek](ə)n] [ænd; ənd] [ɪ'lɪmɪneɪt] ['ekəʊz] ,
may break up the regular reflection and eliminate echoes ,
可能 休息 向上 这 常规的 反射 和 排除 回声 ,
可能会破坏常规反射并消除回声,

[bʌt; bət][ðə; ði][saʊnd][ˈenədʒi][æz; əz][sʌt] [,disəˈpiə] [ˈəʊnli][wen][ˈfrɪk(ə)n][ɪz][set][ʌp] .
but the sound energy as such disappears only when friction is set up .
但 这 声音 活力 作为 这样的 消失 仅有的 什么时候 摩擦 是 放 向上 .
但只有当摩擦力产生时，声能才会消失。

[ðə; ði][ˈfɒləʊɪŋ][kwəʊˈteɪ(ə)n][frɒm; frəm] Rayleigh⁴ [ˈemfəsaɪz][ðɪ:z][kənˈklʊʒənz]: “ [ɪn][lɑ:dʒ]
The following quotation from Rayleigh⁴ emphasizes these conclusions : “ In large
这 下列的 引述 从 Rayleigh⁴ 强调 这些 结论 : “ 在 大的
[ˈspeɪsɪz] , [ˈbaʊndɪd][baɪ][nɒn] - [ˈpɔːrəs][wɔːlz] ,
spaces , bounded by non - porous walls ,
空间 , 有界 经过 非 - 多孔 墙壁 ,
以下引自瑞利⁴的论述强调了这些结论：“在由不透水墙壁围成的大空间中，
[ruːf] , [ænd; ənd][flɔː(r)] , [ænd; ənd][wɪð][fjuː][ˈwɪndəʊz] , [ə; eɪ][prəˈlɒŋd][ˈrezənəns][siːm]
roof , and floor , and with few windows , a prolonged resonance seems
屋顶 , 和 地面 , 和 和 很少 视窗 , 一个 延长 谐振 似乎
[ɪnˈevɪtəb(ə)l] .
inevitable .
不可避免的 .
屋顶和地板，加上窗户很少，长时间的共振似乎不可避免。

[ðə; ði][ˈmɪtɪɡetɪŋ][ˈɪnfluəns][ɒv; əv][θɪk][kˈɑːpɪts][ɪn][sʌt][keɪsɪz][ɪz][wel][nəʊn] .
The mitigating influence of thick carpets in such cases is well known .
这 缓解 影响 的 厚的 地毯 在 这样的 案例 是 出色地 已知 .
厚地毯在这种情况下起到的缓解作用是众所周知的。

[ðə; ði][ˌæplɪˈkeɪ(ə)n][ɒv; əv][ˈsɪmələ(r)][məˈtɪəriəl][tuː; tə][ðə; ði][wɔːlz][ænd; ənd][ruːf][əˈpriəz][tuː; tə][ˈɒfə(r)]
The application of similar material to the walls and roof appears to offer
这 应用 的 相似的 材料 到 这 墙壁 和 屋顶 出现 到 提供
[ðə; ði][best][tʃɑːns][ɒv; əv][ˈfɜːðə(r)][ɪmˈpruːvmənt] .
the best chance of further improvement .
这 最好的 机会 的 更远 改进 .
在墙壁和屋顶上使用类似的材料似乎是进一步改进的最佳途径。

“ [ɪkˌsperɪment(ə)l][wɜːk][ɒn][kɪʊə(r)][ɒv; əv][rɪˌvɜːbəˈreɪʃn] . — [ðə; ði][məʊst][ɪmˈpɔːt(ə)nt][ɪkˌsperɪment(ə)l]
” Experimental Work on Cure of Reverberation . — The most important experimental
” 实验 工作 在 治愈 的 混响 : — 这 最多 重要的 实验
[wɜːk][ɪn][əˈplaɪɪŋ][ðɪs][ˈprɪnsəp(ə)l][ɒv; əv][ðə; ði][əbˈzɔːbɪŋ; əbˈsɔːbɪŋ][ˈpaʊə(r)][ɒv; əv][kˈɑːpɪts] ,
work in applying this principle of the absorbing power of carpets ,
工作 在 申请 这 原则 的 这 吸收 力量 的 地毯 ,
“关于消除混响的实验研究——这是应用地毯吸音原理进行的最重要实验研究。”
[ˈkɜːtənz] , [et ˈsetərə; ɪt ˈsetərə] . , [hæz; həz][biːn][dʌn][baɪ][prəˈfesə(r)][ˈwɒlɪs][siː] . [ˈsæbain][ɒv; əv]
curtains , etc : , has been done by Professor Wallace C . Sabine of
窗帘 , ETC : , 有 到过 完毕 经过 教授 华莱士 C : 萨宾 的
[ˈhɑːvəd][juːnɪˈvɜːsəti] . [faɪv]
Harvard University . 5
哈佛大学 大学 : 5

窗帘等物品制作由哈佛大学的华莱士·C·萨宾教授完成。⁵

[ɪn][ə; eɪ][set][ɒv; əv][ˈɪntrəstɪŋ][ɪkˈsperɪm(ə)nts][ˈlɑːstɪŋ][ˈəʊvə(r)][ə; eɪ][ˈpiəriəd][ɒv; əv][fɔː(r)][jɪəz] ,
In a set of interesting experiments lasting over a period of four years ,
在 一个 放 的 有趣的 实验 持久 超过 一个 时期 的 四 年 ,
在一系列持续四年之久的有趣实验中，
[hiː; hi][wɒz; wəz][ˈeɪb(ə)l][tuː; tə][dɪˈdʒuːs][ə; eɪ][ˈdʒen(ə)rəl][rɪˈleɪ(ə)n][brɪˈtwiːn][tiː] , [ðə; ði][taɪm][ɒv; əv]
he was able to deduce a general relation between t , the time of
他 曾是 有能力的 到 推断 一个 一般的 关系 之间 t , 这 时间 的
[rɪˌvɜːbəˈreɪʃn] ,
reverberation ,
混响 ,
他能够推断出混响时间 t 和频率之间的一般关系。

[vi:] , [ðə; ði] ['vɒljʊ:m] [ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] , [ænd; ənd][ə; eɪ] , [ðə; ði][əb'zɔ:bɪŋ; əb'sɔ:bɪŋ][ˈpaʊə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]
V , the volume of the room , and a , the absorbing power of the
V , 这 体积 的 这 房间 , 和 一个 , 这 吸收 力量 的 这
[ˈdɪfrənt] [məˈtɪəriəlz][ˈprez(ə)nt] .
different materials present .
不同的 材料 展示 .

为房间的体积，a 为不同材料的吸声能力。

[ðʌs] :
Thus :
因此 :

因此:

[ti:] = - . - [vi:] ÷ [ə; eɪ] ([wʌŋ])
t = 0 . 164 V ÷ a (1)
t = - . - V ÷ 一个 (1)

t = 0.164 V ÷ a(1)

[fɔ:(r); fə(r)] [gʊd] [ə'ku:stɪk(ə)l][kən'dɪ(ə)nɪz] , [ðæt] [ɪz] , [fɔ:(r); fə(r)][ə; eɪ] [ʃɔ:t] [taɪm][ɒv; əv] [rɪ,vɜ:bə'reɪʃn] ,
For good acoustical conditions , that is , for a short time of reverberation ,
为了 好的 声学 状况 , 那 是 , 为了 一个 短的 时间 的 混响 ,
为了获得良好的声学条件，也就是说，为了缩短混响时间，

[ðə; ði] ['vɒljʊ:m] [vi:][ʃʊd; ʃəd][bi:; bi] [smɔ:l] [ænd; ənd][ðə; ði][əb'zɔ:bɪŋ; əb'sɔ:bɪŋ][məˈtɪəriəlz] , [ˌreprɪ'zentɪd] [baɪ]
the volume V should be small and the absorbing materials , represented by
这 体积 V 应该 是 小的 和 这 吸收 材料 , 代表 经过
[ə; eɪ] , [lɑ:dʒ] .
a , large :
一个 , 大的 :

体积 V 应该很小，吸收材料（用 a 表示）应该很大。

[ðɪs] [ɪz][ðə; ði] [keɪs] [ɪn][ə; eɪ] [smɔ:l] [ru:m] [wɪð] ['plenti] [ɒv; əv] ['kɜ:tənz] [ænd; ənd] [rʌgz] [ænd; ənd]
This is the case in a small room with plenty of curtains and rugs and
这 是 这 案件 在 一个 小的 房间 和 很多 的 窗帘 和 地毯 和
[ˈfɜ:nɪtʃə(r)] .
furniture .
家具 .

这种情况常见于一间有很多窗帘、地毯和家具的小房间里。

[ɪf] , [haʊ'evə(r)] , [ðə; ði] ['vɒljʊ:m] [ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] [ɪz] [greɪt] , [æz; əz][ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv][æn; ən]
If , however , the volume of the room is great , as in the case of an
如果 , 然而 , 这 体积 的 这 房间 是 伟大的 , 作为 在 这 案件 的 一个
[ɔ:ˈdɪtɔ:riəm] ,
auditorium ,
礼堂 ,

但是，如果房间的容积很大，例如礼堂，

[ænd; ənd][ðə; ði] [ə'maʊnt] [ɒv; əv][əb'zɔ:bɪŋ; əb'sɔ:bɪŋ][məˈtɪəriəlz] [smɔ:l] , [ə; eɪ] ['trʌb(ə)lsəm] [rɪ,vɜ:bə'reɪʃn]
and the amount of absorbing materials small , a troublesome reverberation
和 这 数量 的 吸收 材料 小的 , 一个 麻烦的 混响
[wɪl] [rɪ'zʌlt] .
will result .
将要 结果 .

如果吸音材料用量较少，就会产生恼人的回声。

[prəˈfesə(r)] ['sæbain] [dɪ'tɜ:mɪnd] [ðə; ði][əb'zɔ:bɪŋ; əb'sɔ:bɪŋ] [p'aʊəz] [ɒv; əv][ə; eɪ][ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv] [ˈdɪfrənt]
Professor Sabine determined the absorbing powers of a number of different
教授 萨宾 决定 这 吸收 权力 的 一个 数字 的 不同的
[məˈtɪəriəlz] .
materials .
材料 .

萨宾教授测定了多种不同材料的吸收能力。

[ˈkɔːlɪŋ] [æn; ən][ˈəʊpən] [ˈwɪndəʊ] [ə; eɪ] [ˈpɜːfrɪkt] [əbˈsɔːbə(r)][pʊv; əv] [saʊnd] ,
Calling an open window a perfect absorber of sound ,
呼叫 一个 打开 窗户 一个 完美的 吸收器 的 声音 ,
称敞开的窗户是完美的吸音器

[ðə; ði] [rɪˈzʌlts] [əbˈteɪnd] [meɪ] [biː; bi] [ˈrɪt(ə)n] [əˈprɒksɪmətli] [æz; əz] [fɒləʊz] :
the results obtained may be written approximately as follows :
这 结果 获得 可能 是 书面 大约 作为 跟随 :
所得结果可近似表述如下:

[wʌn] [skweə(r)][ˈmiːtə(r)][pʊv; əv][ˈəʊpən] [ˈwɪndəʊ] [speɪs] [wʌn] . -
One square meter of open window space 1 . 000
— 正方形 仪表 的 打开 窗户 空间 1 : -
一平方米的开窗空间 1.000

[wʌn] [skweə(r)][ˈmiːtə(r)][pʊv; əv] [ɡlɑːs] , [ˈplɑːstə(r)] , [ɔː(r)] [brɪk] . -
One square meter of glass , plaster , or brick . 025
— 正方形 仪表 的 玻璃 , 石膏 , 或者 砖 : -
一平方米的玻璃、石膏或砖块 0.025

[wʌn] [skweə(r)][ˈmiːtə(r)][pʊv; əv] [ˈhevi] [rʌgz] , [ˈkɜːtənz] , [et ˈsetərə; ɪt ˈsetərə] . . -
One square meter of heavy rugs , curtains , etc . . 25
— 正方形 仪表 的 重的 地毯 , 窗帘 , ETC : : -
一平方米的厚重地毯、窗帘等。 0.25

[wʌn] [skweə(r)][ˈmiːtə(r)][pʊv; əv][heə(r)][felt] , [wʌn] [ɪntʃ] [θɪk] . -
One square meter of hair felt , 1 inch thick . 75
— 正方形 仪表 的 头发 毛毡 , 1 英寸 厚的 : -
一平方米毛发毡，厚度为1英寸（0.75英寸）

[wʌn] [skweə(r)][ˈmiːtə(r)][pʊv; əv] [ˈɔːdiəns] . -
One square meter of audience . 96
— 正方形 仪表 的 观众 : -
一平方米观众席.96

[ðiːz] [ˈvæljuːz] , [təˈgeðə(r)] [wɪð] [ðə; ði] [ˈfɔːmjələ] ,
These values , together with the formula ,
这些 值 , 一起 和 这 公式 ,
这些数值，连同公式，

[əˈlaʊ] [ə; eɪ][kælkjuˈleɪ](ə)n][tuː; tə][biː; bi] [meɪd] [ɪn] [ədˈvɑːns] [pʊv; əv] [kənˈstrʌkʃn] [fɔː(r); fə(r)][ðə; ði] [taɪm]
allow a calculation to be made in advance of construction for the time
允许 一个 计算 到 是 制成 在 进步 的 建造 为了 这 时间
[pʊv; əv] [rɪˈvɜːbəˈreɪʃn] .
of reverberation .
的 混响 :
允许在施工前预先计算混响时间。

[ðɪs] [ˌpaɪəˈniə(r)] [wɜːk] [kliəd] [ðə; ði][ˈsʌbdʒɪkt][pʊv; əv] [ˌɑːkrɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] [frɒm; frəm][ðə; ði] [fɒɡ]
This pioneer work cleared the subject of architectural acoustics from the fog
这 先锋 工作 已清除 这 主题 的 建筑 声学 从 这 多雾路段
[pʊv; əv] [ˈmɪst(ə)rɪ] [ðæt] [hʌŋ] [ˈəʊvə(r)][aɪ ˈtiː][ænd; ɛnd] [əˈlaʊd] [ðə; ði] [ɪˈsenʃ(ə)l] [ˈprɪnsəp(ə)lɪz][tuː; tə][biː; bi]
of mystery that hung over it and allowed the essential principles to be
的 神秘 那 悬挂 超过 它 和 允许 这 基本的 原则 到 是
[siːn] [ɪn][ðə; ði] [laɪt] [pʊv; əv][ˌsaɪənˈtɪfɪk] [ɪkˈsperɪmənt] .
seen in the light of scientific experiment .
已见 在 这 光 的 科学 实验 :
这项开创性工作揭开了建筑声学领域笼罩的神秘面纱，使人们能够通过科学实验来了解其基本原理。

[ɪn][ə; eɪ][ˈlɪtə(r)] investigation6 [ˈsæbəɪn] [ʃəʊd] [ðæt][ðə; ði] [rɪˌvɜːbəˈreɪʃn] [dɪˈpendɪd] [ˈɔːlsəʊ][ʒn][ðə; ði]
In a later investigation6 Sabine showed that the reverberation depended also on the
在 一个 之后 investigation6 萨宾 显示 那 这 混响 取决于 还 在 这
[pɪtʃ] [ɒv; əv][saʊnd] .
pitch of sound .
沥青 的 声音 .

在后来的研究中，萨宾6 发现混响还取决于声音的音调。

[æz; əz][ə; eɪ] [ˈkɒŋkri:t] [ɪgˈzɑːmp(ə)] , [ðə; ði] high10
As a concrete example , the high10
作为 一个 具体的 例子 , 这 high10

举个具体的例子，高10

[nəʊts] [ɒv; əv][ə; eɪ][ˌvaɪəˈlɪn] [maɪt] [biː; bi] [les] [rɪˌvɜːbəɾənt] [wɪð] [ə; eɪ] [lɑːdʒ] [ˈɔːdiəns] [ðæn; ðən][ðə; ði]
notes of a violin might be less reverberant with a large audience than the
笔记 的 一个 小提琴 可能 是 较少的 回响 和 一个 大的 观众 比 这
[ˈləʊə(r)] [təʊnz] [ɒv; əv][ðə; ði] [beɪs] [ˌvaɪə] ,
lower tones of the bass viol ,
降低 音调 的 这 低音 暴力 ,

小提琴的音符在大型音乐会中可能不如低音提琴的低音那样具有回响效果。

[ɔːlˈðəʊ] [bəʊθ] [maɪt] [hæv; həv][ðə; ði] [seɪm] [rɪˌvɜːbəˈreɪʃn] [ɪn][ðə; ði] [ru:m] [wɪð] [nəʊ] [ˈɔːdiəns] .
although both might have the same reverberation in the room with no audience .
虽然 两个都 可能 有 这 相同的 混响 在 这 房间 和 不 观众 .
虽然两者在没有观众的房间里可能会产生相同的回响。

[əˈgen] ,
Again ,
再次 ,
再次，

[ðə; ði] [vɔɪs] [ɒv; əv][ə; eɪ][mən] [wɪð] [nəʊts] [ɒv; əv] [ləʊ] [pɪtʃ] [maɪt] [ɡɪv] [sætɪsˈfæktəri] [rɪˈzʌltz] [ɪn]
the voice of a man with notes of low pitch might give satisfactory results in
这 嗓音 的 一个 男人 和 笔记 的 低的 沥青 可能 给 令人满意的 结果 在
[æn; ən] [ɔːdɪˈtɔːrɪəm] [waɪl] [ðə; ði] [vɔɪs] [ɒv; əv][ə; eɪ][ˈwʊmən] [wɪð] [ˈhaɪə(r)] [pɪtʃt] [nəʊts] [wʊd] [biː; bi]
an auditorium while the voice of a woman with higher pitched notes would be
一个 礼堂 尽管 这 嗓音 的 一个 女士 和 更高 投球 笔记 会 是
[ʌnˌsætɪsˈfæktəri] .
unsatisfactory .
不令人满意 .
男声低沉的音调在礼堂里可能会产生令人满意的效果，而女声高亢的音调则不会产生令人满意的效果。

[ðiːz] [kənˌsɪdəˈreɪʃnz] [ʃəʊ] [ðæt][ðə; ði] [əˈkuːstɪks] [ɪn][æn; ən] [ɔːdɪˈtɔːrɪəm] [ˈveəri] [wɪð] [ˈʌðə(r)] [ˈfæktəz]
These considerations show that the acoustics in an auditorium vary with other factors
这些 考虑因素 展示 那 这 声学 在 一个 礼堂 各不相同 和 其他 因素
[ðæn; ðən][ðə; ði] [ˈvɒljʊ:m] [ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] [ænd; ɛnd][ðə; ði] [əˈmaʊnt] [ɒv; əv][əbˈzɔːbɪŋ; əbˈsɔːbɪŋ][məˈtɪəriəl]
than the volume of the room and the amount of absorbing material
比 这 体积 的 这 房间 和 这 数量 的 吸收 材料
[ˈprez(ə)nt] .
present .
展示 .
这些考虑表明，礼堂的声学效果受多种因素影响，除了房间的体积和吸音材料的数量之外。

[ðə; ði] [ˈɔːdiəns] [meɪ] [biː; bi] [lɑːdʒ] [ɔː(r)] [smɔːl] , [ðə; ði] [ˈspiːkəɾz] [vɔɪs] [haɪ] [ɔː(r)] [ləʊ] ,
The audience may be large or small , the speaker's voice high or low ,
这 观众 可能 是 大的 或者 小的 , 这 演讲者的 嗓音 高的 或者 低的 ,
听众人数可能很多也可能很少，演讲者的声音可能高亢也可能低沉。

[ðə; ði] [entəˈteɪnmənt] [ə; eɪ][ˈmjuzɪk(ə)][ˈnʌmbə(r)][ɔː(r)][æn; ən] [əˈdres] .
the entertainment a musical number or an address .
这 娱乐 一个 音乐 数字 或者 一个 地址 .
娱乐活动包括歌舞表演或演讲。

[ðə; ði][best] [ə'reɪndʒmənt] [fɔ:(r); fə(r)] [gʊd] [ə'ku:stɪks] [ɪz] [ðen] [ə; eɪ] ['kɒmprəmaɪz] [weə(r)] [ðə; ði]
The best arrangement for good acoustics is then a compromise where the
这 最好的 安排 为了 好的 声学 是 然后 一个 妥协 在哪里 这
[ˈævərɪdʒ] [kən'dɪ(ə)nz] [ɑ:(r); ə(r)] ['sætɪsfɑɪd] .
average conditions are satisfied .
平均的 状况 是 使满意 .

因此，获得良好音响效果的最佳方案是在满足平均条件的前提下做出折衷选择。

[ðə; ði][sə'lu:(ə)n] ['ɒfəd] [baɪ][prə'fesə(r)] ['sæbain][ɪz] [sʌtɪ] [æn; ən] [ˈævərɪdʒ] [wʌn] , [ænd; ənd][hæz; hæz]
The solution offered by Professor Sabine is such an average one , and has
这 解决方案 提供 经过 教授 萨宾 是 这样的 一个 平均的 一 , 和 有
[pru:vd] [sætɪs'fæktəri][ɪn] ['præktɪs] .
proved satisfactory in practice .
已证实 令人满意的 在 实践 .

萨宾教授提出的解决方案虽然平庸，但在实践中却取得了令人满意的结果。

[ðə; ði]['prɒbləm] [ɒv; əv] [ɑ:kɪ'tektʃərəl] [ə'ku:stɪks] [hæz; hæz] [bi:n] [ə'tækt] [ɪksperɪ'mentəli] [baɪ]['ʌðə(r)]
The problem of architectural acoustics has been attacked experimentally by other
这 问题 的 建筑 声学 有 到过 遭到攻击 实验 经过 其他
[ˈwɜ:kəz] .
workers .
工人 .

其他研究人员已经通过实验研究了建筑声学问题。

Stewart7 [prə'pəʊzd] [ə; eɪ][kɜə(r)][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði][pɔ:(r); pʊə(r)][ə'ku:stɪk(ə)l] [kən'dɪ(ə)nz] [ɪn][ðə; ði] ['sɪbli]
Stewart7 proposed a cure for the poor acoustical conditions in the Sibley
Stewart7 建议的 一个 治愈 为了 这 贫穷的 声学 状况 在 这 西布利
[ɔ:drɪ'tɔ:riəm] [æt; ət] [kɔ:'nel] [ju:nɪ'vɜ:səti] .
Auditorium at Cornell University .
礼堂 在 康奈尔大学 大学 .

Stewart7 提出了一种解决康奈尔大学 Sibley 礼堂声学条件差的方案。

[hɪz; ɪz][ɪksperɪ'm(ə)nts] [kən'fɜ:md] [ðə; ði] [wɜ:k] [ɒv; əv]['sæbain] .
His experiments confirmed the work of Sabine .
他的 实验 确认的 这 工作 的 萨宾 .

他的实验证实了萨宾的研究成果。

Marage8 , [ɑ:ftə(r)] [ɪn'vestɪgertɪŋ] [ðə; ði] ['prɒpətɪz] [ɒv; əv][sɪks] [hɔ:lz] [ɪn]['pærɪs] ,
Marage8 , after investigating the properties of six halls in Paris ,
Marage8 , 后 调查 这 特性 的 六 大厅 在 巴黎 ,
Marage8 在调查了巴黎六座大厅的性质后，

[ə'pru:vd] ['seɪ,bɪ:nz] [rɪ'zʌlts] [ænd; ənd]['ædvəkeit, 'ædvəkət][ə; eɪ][taɪm][ɒv; əv] [rɪ,vɜ:bə'reɪʃn] [ɒv; əv]
approved Sabine's results and advocated a time of reverberation of
得到正式认可的 萨宾的 结果 和 倡导者 一个 时间 的 混响 的
[frɒm; frəm] ½ [tu:; tə][wʌn]['sekənd][fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] [spi:tʃ] .
from ½ to 1 second for the case of speech .
从 ½ 到 1 第二 为了 这 案件 的 演讲 .

认可了萨宾的研究结果，并主张在语音情况下混响时间为 0.5 到 1 秒。

[ˈfɔ:mjʊli:] [fɔ:(r); fə(r)] [rɪ,vɜ:bə'reɪʃn] [ɒv; əv] [saʊnd] [ɪn][ə; eɪ] [ru:m] . — [ɒn][ðə; ði] [θɪə'retɪk(ə)l] [saɪd] ,
Formulae for Reverberation of Sound in a Room . — On the theoretical side ,
公式 为了 混响 的 声音 在 一个 房间 : — 在 这 理论 边 ,
房间内声音混响的公式——从理论方面来说，

['seɪ,bɪ:nz] [ˈfɔ:mjələ] [hæz; hæz] [bi:n] [dɪ'veləpt] [baɪ]['fræŋklɪn] ,
Sabine's formula has been developed by Franklin ,
萨宾的 公式 有 到过 发达 经过 富兰克林 ,
萨宾的配方是由富兰克林研制的。

[naɪn] [hu:] [əb'teɪnd] [ðə; ði][rɪ'leɪ(ə)n][ti:] = - . - [vi:] ÷ [ə; eɪ] , [æn; ən] ['ɪntrəstɪŋ] [kən'fə'meɪ(ə)n] ,
9 who obtained the relation t = 0 . 1625 V ÷ a , an interesting confirmation ,
9 WHO 获得 这 关系 t = - . - V ÷ 一个 , 一个 有趣的 确认 ,

9 得到了关系式 $t = 0.1625 V \div a$, 这是一个有趣的证实。

[sɪns] ['seɪ.bi:nz] [ɪk'sperɪ'ment(ə)l][vælju:] [fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] ['kɒnstənt] [wɒz; wəz] - . - .
since Sabine's experimental value for the constant was 0 . 164 .
自从 萨宾的 实验 价值 为了 这 持续的 曾是 - . - .

因为萨宾的实验常数值为 0.164。

[ə; eɪ][l'eɪtə(r)] [drɪ'veləpmənt] [hæz; həz] [bi:n] ['grɪv(ə)n][baɪ] ['jeɪgə] ,
A later development has been given by Jäger ,
一个 之后 发展 有 到过 给定 经过 耶格尔 ,

后来, 耶格尔提出了一个发展方向:

- [hu:] [ə'sju:mz] [fɔ:(r); fə(r)][ə; eɪ] [ru:m] [hu:z] [dɑ:'men(ə)nz][ɑ:(r); ə(r)][nɒt]['greɪtə(r)][ðæn; ðən][ə'baʊt]
10 who assumes for a room whose dimensions are not greater than about
- WHO 假设 为了 一个 房间 谁 方面 是 不是 更大的 比 关于
- [fi:t] ,
60 feet ,
- 脚 ,

10, 假设房间的尺寸不超过约 60 英尺,

[ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] , ['ɑ:ftə(r)] ['fɪlɪŋ] [ðə; ði] [ru:m] , ['pɑ:sɪz] ['i:kwəli] [ɪn][ɔ:l][də'rek(ə)nz] [θru:] ['eni]
that the sound , after filling the room , passes equally in all directions through any
那 这 声音 , 后 填充 这 房间 , 通过 同样地 在 全部 方向 通过 任何
[pɔɪnt] ,
point ,
观点 ,

声音充满房间后, 会通过任意一点向各个方向均匀传播。

[ænd; ənd] [ðæt] [ðə; ði] ['ævərɪdʒ] ['enədʒi] [ɪz][ðə; ði] [seɪm] [ɪn] ['dɪfrənt] [pɑ:ts] [ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] .
and that the average energy is the same in different parts of the room .
和 那 这 平均的 活力 是 这 相同的 在 不同的 部分 的 这 房间 .

并且房间不同区域的平均能量相同。

[baɪ]['ju:zɪŋ][ðə; ði] ['θɪəri] [ɒv; əv][prɒbə'bɪləti][ænd; ənd] [kən'sɪdərɪŋ] [ðæt][ə; eɪ] [bi:m] [ɒv; əv] [saʊnd] [ɪn]
By using the theory of probability and considering that a beam of sound in
经过 使用 这 理论 的 可能性 和 考虑 那 一个 光束 的 声音 在
['eni][də'rek(ə)n] [meɪ] [bi:; bi] ['laɪkən] [tu:; tə][ə; eɪ][pɑ:ɪtɪk(ə)l] [wɪð] [ə; eɪ] ['defɪnət] [və'ləsəti] ,
any direction may be likened to a particle with a definite velocity ,
任何 方向 可能 是 类似 到 一个 粒子 和 一个 定 速度 ,

利用概率论, 并考虑到任何方向的声束都可以比作具有确定速度的粒子,

[hi:; hi][wɒz; wəz][l'eɪb(ə)l][tu:; tə] [drɪ'dju:s] ['seɪ.bi:nz] ['fɔ:mjələ] [ænd; ənd] [raɪt] [daʊn] [ðə; ði] ['fæktəz] [ðæt]
he was able to deduce Sabine's formula and write down the factors that
他 曾是 有能力的 到 推断 萨宾的 公式 和 写 向下 这 因素 那
['entə(r)]['ɪntu:][ðə; ði] ['kɒnstənts] .
enter into the constants .
进入 进入 这 常数 .

他推导出了萨宾公式, 并写下了构成常数的各个因素。

[ə'plaɪɪŋ] [hɪz; ɪz] [rɪ'zʌlts] [tu:; tə][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] [rɪ'flek(ə)n] [ɒv; əv] [saʊnd] [frɒm; frəm][ə; eɪ] [wɔ:l] ,
Applying his results to the case of reflection of sound from a wall ,
申请 他的 结果 到 这 案件 的 反射 的 声音 从 一个 墙 ,

他将研究成果应用于墙壁对声音的反射情况,

[hiː; hi] [ʔəd] [ðæt] [saʊnd] [wʊd] [biː; bi] [rɪ'flektɪd] [ɪn][ˈɡreɪtə(r)][ˈvɒljʊːm] [wen] [ðə; ði] [mæs] [ɒv; əv]
he showed that sound would be reflected in greater volume when the mass of
他 显示 那 声音 会 是 反映 在 更大的 体积 什么时候 这 大量的 的
[ðə; ði] [wɔːl] [wɒz; wəz] [ɪn'kriːst] and11
the wall was increased and11
这 墙 曾是 增加 and11

他证明，当墙体的质量增加时，声音的反射音量会更大；¹¹

[ðə; ði] [pɪtʃ] [ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [meɪd] ['haɪə(r)] .
the pitch of the sound made higher .
这 沥青 的 这 声音 制成 更高 .

声音的音调升高。

[hiː; hi] [ʔəd] [ˈɔːlsəʊ] [ðæt] [wen] [saʊnd] [ɪm'pɪndʒ] [ɒn][ə; eɪ] ['pɔːrəs] [wɔːl] ,
He showed also that when sound impinges on a porous wall ,
他 显示 还 那 什么时候 声音 影响 在 一个 多孔 墙 ;

他还证明，当声音撞击多孔墙壁时，

[mɔː(r)] ['enədʒi] [ɪz] [əb'zɔːbd] [wen] [ðə; ði] [pɪtʃ] [ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] [haɪ] [ðæn; ðən] [wen] [aɪ 'tiː][ɪz]
more energy is absorbed when the pitch of the sound is high than when it is
更多的 活力 是 吸收 什么时候 这 沥青 的 这 声音 是 高的 比 什么时候 它 是
[ləʊ] ,
low ,
低的 ,

声音音调越高，吸收的能量就越多；音调越低，吸收的能量就越多。

[sɪns] [ðə; ði][vaɪ'breɪ](ə)nz][ɒv; əv][ðə; ði][eə(r)][aː(r); ə(r)][mɔː(r)] ['friːkwənt] ,
since the vibrations of the air are more frequent ,
自从 这 振动 的 这 空气 是 更多的 频繁 ,

由于空气振动更加频繁，

[ænd; ənd][mɔː(r)] ['frɪk](ə)n][ɪz] [ɪntrə'djuːst] [ɪn][ðə; ði] [ɪn'təːstɪsɪz] [ɒv; əv][ðə; ði][mə'tɪəriəl] .
and more friction is introduced in the interstices of the material .
和 更多的 摩擦 是 介绍 在 这 间隙 的 这 材料 .

材料间隙中会产生更大的摩擦力。

[biː] . ['ekəʊz] [ænd; ənd] [ðeə(r)] ['remədi] .
B . ECHOES AND THEIR REMEDY .
B . 回声 和 他们的 补救 .

B. 回声及其解决方法。

[æn; ən] ['ekəʊ][ɪz][set] [ʌp] [baɪ][ə; eɪ] [rɪ'flektɪŋ] [wɔːl] .
An echo is set up by a reflecting wall .
一个 回声 是 放 向上经过 一个 反思 墙 .

反射墙会产生回声。

[ɪf] [æn; ən][əb'zɜːvə(r)][stændz][sʌm; səm] ['dɪstəns] [frɒm; frəm][ðə; ði] [frʌnt] [ɒv; əv][ə; eɪ] [klɪf] [ænd; ənd]
If an observer stands some distance from the front of a cliff and
如果 一个 观察员 站立 一些 距离 从 这 正面 的 一个 悬崖 和
[klæps][hɪz; ɪz][hændz] ,
claps his hands ,
鼓掌 他的 双手 ,

如果一个观察者站在离悬崖前沿一段距离的地方拍手，

[ɔː(r)] [ʔəʊts] , [hiː; hi][faɪndz] [ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] [rɪ'tɜːnd] [tuː; tə] [hɪm][frɒm; frəm][ðə; ði] [klɪf] [æz; əz]
or shouts , he finds that the sound is returned to him from the cliff as
或者 喊叫 , 他 发现 那 这 声音 是 返回 到 他 从 这 悬崖 作为
[æn; ən] ['ekəʊ] .
an echo .
一个 回声 .

或者他大声喊叫，却发现声音从悬崖上传来回声。

[səʊ] , [ɪn][æn; ən] [ˌɔ:drɪˈtɔ:riəm] , [æn; ən][ˈɔ:drɪtə(r)][nɪə(r)][ðə; ði][ˈspi:kə(r)] [gets][ðə; ði][saʊnd] [fɜ:st] [də'rektli]
So , in an auditorium , an auditor near the speaker gets the sound first directly
所以 , 在 一个 礼堂 , 一个 审计员 靠近 这 扬声器 获得 这 声音 第一的 直接地
[frɒm; frəm][ðə; ði][ˈspi:kə(r)] ,
from the speaker ,
从 这 扬声器 ,

因此, 在礼堂里, 靠近演讲者的听众会首先直接从演讲者那里听到声音。

[ðen] , [æn; ən] [ˈɪnstənt] [ˈleɪtə(r)] , [ə; eɪ] [strɒŋ] [ˌrepəˈtɪ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][saʊnd] [baɪ] [rɪ'flekʃ(ə)n] [frɒm; frəm]
then , an instant later , a strong repetition of the sound by reflection from
然后 , 一个 立即的 之后 , 一个 强的 重复 的 这 声音 经过 反射 从
[ə; eɪ][ˈdɪstənt] [wɔ:l] .
a distant wall .
一个 遥远 墙 .

然后, 片刻之后, 远处墙壁反射出强烈的重复声。

[ðɪs] [ˈekəʊ][ɪz][mɔ:ɪ(r)] [prəˈnaʊnst] [ɪf] [ðə; ði] [wɔ:l] [ɪz] [kɜ:vd] [ænd; ənd][ðə; ði][ˈɔ:drɪtə(r)][ɪz][æt; ət][ðə; ði]
This echo is more pronounced if the wall is curved and the auditor is at the
这 回声 是 更多的 发音 如果 这 墙 是 弯曲 和 这 审计员 是 在 这
[pɔɪnt] [weə(r)] [ðə; ði][saʊnd] [ɪz] [ˈfəʊkəst] .
point where the sound is focused .
观点 在哪里 这 声音 是 专注 .

如果墙壁是弧形的, 并且听者位于声音聚焦点, 则这种回声会更加明显。

[tu:; tə][kɪʊə(r)] [sʌtʃ] [æn; ən][ˈekəʊ] , [tu:] [ˈmeθədʒ] [meɪ] [bi:; bi] [kən'sɪdəd] .
To cure such an echo , two methods may be considered .
到 治愈 这样的 一个 回声 , 二 方法 可能 是 经过考虑的 .

为了消除这种回声, 可以考虑两种方法。

[wʌn] [ˈmeθəd] [kən'sɪsts][ɪn] [ˈtʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði] [fɔ:m] [ɒv; əv][ðə; ði][wɔ:l] [səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [saʊnd]
One method consists in changing the form of the wall so that the reflected sound
一 方法 由 在 变化 这 形式 的 这 墙 所以 那 这 反映 声音
[nəʊ][lɒŋgə(r)][sets] [ʌp][ðə; ði][ˈekəʊ] .
no longer sets up the echo .
不 更长 套 向上 这 回声 .

一种方法是改变墙壁的形状, 使反射的声音不再产生回声。

[ðæt] [ɪz] , [ˈaɪðə(r)] [tʃeɪndʒ] [ðə; ði][ˈæŋɡ(ə)][ɒv; əv][ðə; ði] [wɔ:l] ,
That is , either change the angle of the wall ,
那 是 , 任何一个 改变 这 角度 的 这 墙 ,

也就是说, 要么改变墙壁的角度,

[səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [saʊnd] [ɪz][sent] [ɪn][ə; eɪ] [nju:] [də'rekʃ(ə)n] [weə(r)] [ˌaɪ 'ti:] [meɪ] [bi:; bi] [əb'zɔ:bd]
so that the reflected sound is sent in a new direction where it may be absorbed
所以 那 这 反映 声音 是 发送 在 一个 新的 方向 在哪里 它 可能 是 吸收
[ɔ:(r)] [weə(r)] [ˌaɪ 'ti:] [meɪ] [ˌrɪ:ɪn'fɔ:s] [ðə; ði][də'rekt] [saʊnd] [wɪ'ðəʊt] [prə'dju:sɪŋ] [ˈeni] [ˈekəʊz] ,
or where it may reinforce the direct sound without producing any echoes ,
或者 在哪里 它 可能 加强 这 直接的 声音 没有 生产 任何 回声 ,

这样, 反射声就会朝新的方向传播, 在那里它可能被吸收, 或者可以增强直达声而不会产生任何回声。

[ɔ:(r)] [els] [ˈmɒdɪfaɪ][ðə; ði] [ˈsɜ:fɪs] [ɒv; əv][ðə; ði][wɔ:l] [baɪ] [rɪ'li:f] [wɜ:k] [ɔ:(r)][baɪ][ˈpænəlz][ɒv; əv]
or else modify the surface of the wall by relief work or by panels of
或者 别的 调整 这 表面 的 这 墙 经过 宽慰 工作 或者 经过 面板 的
[əb'zɔ:brɪŋ; əb'sɔ:brɪŋ][mə'tɪəriəl] ,
absorbing material ,
吸收 材料 ,

或者通过浮雕工艺或吸水材料板来改变墙面表面,

[səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [strɒŋ] [rɪ'flektɪd] [weɪv] [ɪz][ˈbrəʊkən][ʌp][ænd; ənd][ðə; ði] [saʊnd] [ɪz] [ˈskætəd] .
so that the strong reflected wave is broken up and the sound is scattered .
所以 那 这 强的 反映 海浪 是 破碎的 向上 和 这 声音 是 疏散 .

这样一来, 强烈的反射波就会被破坏, 声音就会散射。

[ˈkɒfə(r)] [ə; eɪ] [wɔːl] [səʊ] [ðæt] [ˈpænəlz] [ɒv; əv] [əbˈzɔːbrɪŋ; əbˈsɔːbrɪŋ] [məˈtɪəriəl] [meɪ] [biː; bi] [ˌɪntrəˈdjuːst]
coffering a wall so that panels of absorbing material may be introduced
凹槽 一个 墙 所以 那 面板 的 吸收 材料 可能 是 介绍
[hæz; həz] [biːn] [faʊnd] [tuː; tə] [wɜːk] [wel] [ɪn] [betə] [ðə; ði] [əˈkuːstɪks] ,
has been found to work well in bettering the acoustics ,
有 到过 成立 到 工作 出色地 在 改进 这 声学 ,
研究发现, 在墙面上设置凹槽以便安装吸音材料板, 可以很好地改善声学效果。

[ænd; ənd] [ˈɔːlsəʊ] , [ɪn] [ˈmeni] [keɪsɪz] , [ˌaɪ ˈtiː] [fɪts] [ɪn] [wɪð] [ðə; ði] [ˌɑːkɪˈtektʃərəl] [ˈfiːtʃəz] .
and also , in many cases , it fits in with the architectural features .
和 还 , 在 许多 案例 , 它 适合 在 和 这 建筑 特征 .
而且, 在很多情况下, 它与建筑特色相协调。

[siː] . [ˈpɒpjələ(r)] [kənˈsep(ə)n] [ɒv; əv] [kɪˈɔːz] . — [juːz] [ɒv; əv] [ˈwaɪərz] [ænd; ənd] [ˈsaʊndɪŋ] [bɔːdz] .
C . POPULAR CONCEPTION OF CURES . — USE OF WIRES AND SOUNDING BOARDS .
C . 受欢迎的 概念 的 治愈 . — 使用 的 电线 和 听起来 板 .
C. 民间对治疗的理解——使用电线和音板。

[ə; eɪ] [fjuː] [wɜːdz] [ʃʊd; ʃəd] [biː; bi] [ˈrɪt(ə)n] [kənˈsɜːnɪŋ] [ðə; ði] [ˈpɒpjələ(r)] [ˈnəʊ(ə)n] [ðæt] [ˈwaɪərz] [ænd; ənd]
A few words should be written concerning the popular notion that wires and
一个 很少 字 应该 是 书面 有关 这 受欢迎的 概念 那 电线 和
[ˈsaʊndɪŋ] [bɔːdz] [ɑː(r); ə(r)] [ɪˈfektɪv] [ɪn] [ˈkjʊərəɪŋ] [ˈfɔːltɪ] [əˈkuːstɪks] .
sounding boards are effective in curing faulty acoustics .
听起来 板 是 有效的 在 养护 故障 声学 .
关于“电线和音板可以有效改善音响效果”这种流行观点, 有必要写几句话。

[ɪkˈsperɪm(ə)nts] [ænd; ənd] [ˌɑːbzərˈveɪʃənz] [ʃəʊ] [ðæt] [ˈwaɪərz] [ɑː(r); ə(r)] [ɒv; əv] [ˈpræktɪkli] no12
Experiments and observations show that wires are of practically no12
实验 和 观察 展示 那 电线 是 的 几乎 no12
实验和观察表明, 导线实际上是12号线。

[ˈbenɪfɪt] , [ænd; ənd] [ˈsaʊndɪŋ] [bɔːdz] [kæən; kən] [biː; bi] [juːst] [ˈəʊnli] [ɪn] [ˈspeʃ(ə)l] [keɪsɪz] .
benefit , and sounding boards can be used only in special cases .
益处 , 和 听起来 板 能 是 用过的 仅有的 在 特别的 案例 .
好处是, 音板只能在特殊情况下使用。

[ˈwaɪərz] [stretʃt] [ɪn] [ə; eɪ] [ruːm] [ˈskeəsli] [əˈfekt] [ðə; ði] [saʊnd] ,
Wires stretched in a room scarcely affect the sound ,
电线 拉伸 在 一个 房间 几乎 影响 这 声音 ,
房间里拉起的电线几乎不会影响声音。

[sɪns] [ðeɪ] [ˈprez(ə)nt] [tuː] [smɔːl] [ə; eɪ] [ˈsɜːfɪs] [tuː; tə] [dɪˈstɜːb] [ðə; ði] [weɪvz] .
since they present too small a surface to disturb the waves .
自从 他们 展示 也 小的 一个 表面 到 打扰 这 波浪 .
因为它们的表面积太小, 不足以扰动波浪。

[ðeɪ] [hæv; həv] [mʌtʃ] [ðə; ði] [seɪm] [ɪˈfekt] [ɒn] [saʊnd] [weɪvz] [ðæt] [ə; eɪ] [fɪʃ] [laɪn] [ɪn] [ðə; ði] [ˈwɔːtə(r)]
They have much the same effect on sound waves that a fish line in the water
他们 有 很多 这 相同的 影响 在 声音 波浪 那 一个 鱼 线 在 这 水
[hæz; həz] [ɒn] [ˈwɔːtə(r)] [weɪvz] .
has on water waves .
有 在 水 波浪 .
它们对声波的影响与水中的鱼线对水波的影响非常相似。

[ðə; ði] [aɪˈdɪə] [hæz; həz] , [pəˈhæps] ,
The idea has , perhaps ,
这 主意 有 , 也许 ,
这个想法或许有.....

[grəʊn] ['ɪntu:] ['prɒmɪnəns] [brɪ'keɪ; brɪ'koʊ][ɒv; əv][ðə; ði]['æŋk(ə)n][ɒv; əv][ə; eɪ][pi'æənəʊ][ɪn] [ˌɪsp'ɒndɪŋ] [tu:; tə]
grown into prominence because of the action of a piano in responding to
生长 进入 显赫地位 因为 的 这 行动 的 一个 钢琴 在 回应 到
[ðə; ði][nəʊts][ɒv; əv][ə; eɪ]['sɪŋə(r)] .
the notes of a singer .
这 笔记 的 一个 歌手 .

钢琴因其能够对歌手的音符做出反应而声名鹊起。

[ðə; ði][pi'æənəʊ][hæz; həz] ['evri] [əd'vɑ:ntɪdʒ] ['əʊvə(r)][ə; eɪ]['waɪə(r)][ɪn][æŋ; ən] [ˌɔ:drɪ'tɔ:riəm] .
The piano has every advantage over a wire in an auditorium .
这 钢琴 有 每一个 优势 超过 一个 金属丝 在 一个 礼堂 .
在音乐厅里，钢琴比电线更有优势。

[aɪ 'ti:][hæz; həz][ə; eɪ][lɑ:dʒ] ['nʌmbə(r)][ɒv; əv] [strɪŋz] [tju:nd] [tu:; tə] ['dɪfrənt] ['pɪtʃɪz] [səʊ] [ðæt] [aɪ 'ti:]
It has a large number of strings tuned to different pitches so that it
它 有 一个 大的 数字 的 字符串 调谐 到 不同的 投球 所以 那 它
[ri'spɒndz] [tu:; tə]['eni][nəʊt] [sʌŋ] .
responds to any note sung .
回应 到 任何 笔记 唱 .

它有很多琴弦，每个琴弦的音调都不同，因此可以对唱出的任何音符做出反应。

[aɪ 'ti:][ˈɔ:lsəʊ][hæz; həz][ə; eɪ] ['saʊndɪŋ] [bɔ:d] [ðæt] [ri:ɪn'fɔ:sɪz] ['strɒŋli] [ðə; ði][saʊnd][ɒv; əv][ðə; ði]
It also has a sounding board that reinforces strongly the sound of the
它 还 有 一个 听起来 木板 那 加强 强烈 这 声音 的 这
[strɪŋz] .
strings .
字符串 .

它还有一个音板，可以极大地增强琴弦的声音。

['faɪnəli] , [ðə; ði]['sɪŋə(r)][ɪz]['ju:ʒuəli; 'ju:ʒəli][nɪə(r)][ðə; ði][pi'æənəʊ] .
Finally , the singer is usually near the piano .
最后 , 这 歌手 是 通常 靠近 这 钢琴 .
最后，歌手通常会站在钢琴附近。

[ðə; ði]['waɪə(r)][ɪn][ðə; ði] [ˌɔ:drɪ'tɔ:riəm] [ri'spɒndz] [tu:; tə]['əʊnli][wʌŋ] [təʊn][ɒv; əv][ðə; ði] ['meni] ['laɪkli] [tu:; tə]
The wire in the auditorium responds to only one tone of the many likely to
这 金属丝 在 这 礼堂 回应 到 仅有的 一 语气 的 这 许多 可能 到
[bi:; bi]['prez(ə)nt] ,
be present ,
是 展示 ,

礼堂里的电线只会对可能出现的众多音调中的一种做出反应。

[aɪ 'ti:][hæz; həz][nəʊ] ['saʊndɪŋ] [bɔ:d] , [ænd; ænd][ðə; ði]['sɪŋə(r)][ɪz][sʌm; səm] ['dɪstəns] [ə'weɪ] .
it has no sounding board , and the singer is some distance away .
它 有 不 听起来 木板 , 和 这 歌手 是 一些 距离 离开 .
它没有共鸣板，而且歌手离得有点远。

[bʌt; bət]['lɪt(ə)l] [ɪ'fekt] , ['ðeəfɔ:(r)] , [ɪz][tu:; tə][bi:; bi] [ɪk'spektɪd] .
But little effect , therefore , is to be expected .
但 小的 影响 , 所以 , 是 到 是 预期的 .
因此，预计不会产生太大效果。

[ðə; ði] ['ɔ:θə(r)] [hæz; həz] ['vɪzɪtɪd] [ə; eɪ]['nʌmbə(r)][ɒv; əv] [hɔ:lz] [weə(r)] ['waɪərz][hæv; həv] [bi:n] [ɪn'stɔ:ld] ,
The author has visited a number of halls where wires have been installed ,
这 作者 有 到访 一个 数字 的 大厅 在哪里 电线 有 到过 已安装 ,
作者曾参观过一些安装了电线的礼堂，

[ænd; ʌnd][hæz; həz] [jet] [tuː; tə][faɪnd][ə; eɪ] [keɪs] [weə(r)] [prəˈnaʊnst] [ɪmˈpruːvmənt] [hæz; həz] [rɪˈzʌltɪd] .
and has yet to find a case where pronounced improvement has resulted .
和 有 然而 到 寻找 一个 案件 在哪里 发音 改进 有 结果 .
- Sabine12 [sarts][ə; eɪ] [keɪs] [weə(r)] [faɪv] [maɪlz] [ɒv; əv][ˈwaɪə(r)][wɜː(r); wə(r)] [stretʃt] [ɪn][ə; eɪ] [hɔːl]
11 Sabine12 cites a case where five miles of wire were stretched in a hall
- Sabine12 引用 一个 案件 在哪里 五 英里 的 金属丝 是 拉伸 在 一个 大厅
[wɪˈðəʊt] [ˈhelpɪŋ] [ðə; ði][əˈkuːstɪk(ə)l][kənˈdɪf(ə)nz] .
without helping the acoustical conditions .
没有 帮助 这 声学 状况 .

并且还没有发现任何明显改善的案例。11 Sabine12 引用了一个案例，在大厅里拉了五英里的电线，但并没有改善声学条件。

[aɪˈtiː][ɪz][ˈkjʊəriəs] [ðæt] [səʊ] [ɪˈrəʊniəs] [ə; eɪ] [kənˈsepʃ(ə)n] [hæz; həz] [grəʊn] [ʌp][ɪn][ðə; ði][ˈpʌblɪk][maɪnd]
It is curious that so erroneous a conception has grown up in the public mind
它 是 好奇的 那 所以 错误 一个 概念 有 生长 向上 在 这 民众 头脑
[wɪð] [səʊ][ˈɪt(ə)l][ɪkˌspɛrɪmənt(ə)l][ˈbeɪsɪs][tuː; tə] [səˈpɔːt] [aɪˈtiː] .
with so little experimental basis to support it .
和 所以 小的 实验 基础 到 支持 它 .

令人费解的是，这种错误的观念在几乎没有任何实验依据的情况下，竟然在公众心中滋生开来。

[ˈsaʊndɪŋ] [bɔːdz] . — [ˈsaʊndɪŋ] [bɔːdz] [ɔː(r)], [mɔː(r)] [ˈprɒpəli] , [rɪˈflektɪŋ] [bɔːdz] , [hæv; həv]
Sounding Boards . — Sounding boards or , more properly , reflecting boards , have
听起来 板 . — 听起来 板 或者 , 更多的 适当地 , 反思 板 , 有
[ˈvæljuː][ɪn][ˈspeʃ(ə)l] [keɪsɪz] .
value in special cases .
价值 在 特别的 案例 .

回音板——回音板，或者更准确地说是反射板，在特殊情况下具有价值。

[sʌm; səm][ɪkˈspɛrɪmənts][ɑː(r); ə(r)] [dɪˈskraɪbd] [ˈleɪtə(r)] [weə(r)] [prəˈnaʊnst] [ɪˈfekts] [wɜː(r); wə(r)] [əbˈteɪnd]
Some experiments are described later where pronounced effects were obtained
一些 实验 是 描述 之后 在哪里 发音 效果 是 获得
.
.
.

后面会描述一些取得显著效果的实验。

[ðə; ði] [ˈsaʊndɪŋ] [bɔːd] [ʃʊd; ʃəd][biː; bi][ɒv; əv][ˈspeʃ(ə)l] [dɪˈzaɪn] [tuː; tə][fɪt][ðə; ði] [kənˈdɪf(ə)nz][ˈʌndə(r)]
The sounding board should be of special design to fit the conditions under
这 听起来 木板 应该 是 的 特别的 设计 到 合身 这 状况 在下面
[wɪtʃ] [aɪˈtiː][ɪz][tuː; tə][biː; bi] [juːst] .
which it is to be used .
哪个 它 是 到 是 用过的 .

音板应根据其使用条件进行特殊设计。

[ˈmɒd(ə)lɪŋ] [njuː] [ɔːdɪˈtɔːrɪəmz] [ˈɑːftə(r)][əʊld] [wʌnz] [wɪð] [gʊd]
Modeling New Auditoriums after Old Ones with Good
造型 新的 礼堂 后 老的 一个 和 好的

以旧礼堂为蓝本设计新礼堂，并取得良好效果

[əˈkuːstɪks] . — [əˈnʌðə(r)] [səˈdʒestʃən] [ˈɒf(ə)n] [meɪd] [ɪz][fɔː(r); fə(r)][ˈɑːrkəˌtektz][tuː; tə][ˈmɒd(ə)l]
Acoustics . — Another suggestion often made is for architects to model
声学 . — 其他 建议 经常 制成 是 为了 建筑师 到 模型
[ɔːdɪˈtɔːrɪəmz] [ˈɑːftə(r)] [ðəʊz] [ɔːlˈredi] [bɪlt] [ðæt] [hæv; həv] [gʊd] [əˈkuːstɪk(ə)l] [ˈprɒpətɪz] .
auditoriums after those already built that have good acoustical properties .
礼堂 后 那些 已经 建造 那 有 好的 声学 特性 .

声学效果——另一个经常被提出的建议是，建筑师可以参照那些已经建成且具有良好声学效果的礼堂来设计礼堂。

[aɪˈtiː] [dʌz] [nɒt] [ˈfɒləʊ] [ðæt] [hɔːlz][səʊ] [ˈmɒdlɪd] [wɪl] [biː; bi] [səkˈsesf(ə)l] ,
It does not follow that halls so modeled will be successful ,
它 做 不是 跟随 那 大厅 所以 建模 将要 是 成功的 ,
但这并不意味着照搬这种模式的场馆一定会成功。

[sɪns] [ðə; ði] [mə'tɪəriəlz] [ju:st] [ɪn] [kən'strʌkʃn] [ɑ:(r); ə(r)] [nɒt] [ðə; ði] [seɪm] [jɪə(r)] ['ɑ:ftə(r)] [jɪə(r)] .
since the materials used in construction are not the same year after year .
自从 这 材料 用过的 在 建造 是 不是 这 相同的 年 后 年 .
因为建筑材料每年都不一样。

[fɔ:(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,
For instance ,
为了 实例 ,
例如,
[ə; eɪ] [fju:] [jɪ'əz] [ə'gəʊ][,aɪ 'ti:] [wɒz; wəz] [ðə; ði] ['ju:zuəl] ['kʌstəm] [tu:; tə] [pʊt] [laɪm] ['plɑ:stə(r)] [ɒn] ['wʊdŋ]
a few years ago it was the usual custom to put lime plaster on wooden
一个 很少 年 前 它 曾是 这 通常 风俗 到 放 酸橙 石膏 在 木制的
[lɑ:θ] ;
lath ;
板条 ;
几年前, 人们通常的做法是在木板条上涂抹石灰灰泥;

[naʊ] [,aɪ 'ti:] [ɪz] ['fri:kwəntli] [ðə; ði] ['præktɪs] [tu:; tə] [pʊt] ['dʒɪpsəm] ['plɑ:stə(r)] [ɒn] ['met(ə)l] [lɑ:θ] ,
now it is frequently the practice to put gypsum plaster on metal lath ,
现在 它 是 频繁地 这 实践 到 放 石膏 石膏 在 金属 板条 ;
现在人们经常会在金属网架上涂抹石膏灰泥。
[wɪtʃ] [fɔ:mz] [æŋ; əŋ] [ɪn'taɪəli] ['dɪfrənt] [kaɪnd] [ɒv; əv] [ə; eɪ] ['sɜ:fɪs] .
which forms an entirely different kind of a surface .
哪个 表格 一个 完全 不同的 种类 的 一个 表面 .
这形成了一种完全不同的表面。

[ðɪs] ['lætə(r)] [ə'reɪndʒmənt] [meɪks] [hɑ:d] , [nɒŋ] - ['pɔ:rəs] [wɔ:lz] [wɪtʃ] [əb'zɔ:b] [bʌt; bət] ['lɪt(ə)l] [saʊnd] ,
This latter arrangement makes hard , non - porous walls which absorb but little sound ,
这 后者 安排 制作 难的 , 非 - 多孔 墙壁 哪个 吸收 但 小的 声音 ,
[ænd; ənd] [ðʌs] ['ægrəveɪt] [ðə; ði] [rɪˌvɜ:bə'reɪʃn] .
and thus aggravate the reverberation .
和 因此 加剧 这 混响 .
后一种布置方式会形成坚硬、不透水的墙壁, 几乎不吸收声音, 从而加剧混响。
['fɜ:ðə(r)] , [ə; eɪ] [nju:] [hɔ:l] ['ju:zuəli; 'ju:zəli] [ɪz] [tʃeɪndʒd] ['sʌmwɒt] [ɪn] [fɔ:m] [frɒm; frəm] [ðə; ði] [əʊld] [wʌŋ] ,
Further , a new hall usually is changed somewhat in form from the old one ,
更远 , 一个 新的 大厅 通常 是 已更改 有些 在 形式 从 这 老的 一 ,
此外, 新建的礼堂通常在形式上与旧礼堂有所不同。

[tu:; tə] [su:t] [ðə; ði] [aɪ'diəz] [ɒv; əv] [ðə; ði] ['ɑ:kɪtekt] ,
to suit the ideas of the architect ,
到 套装 这 想法 的 这 建筑师 ,
为了符合建筑师的理念,
[ænd; ənd] [,aɪ 'ti:] [ɪz] ['veri] ['laɪkli] [ðæt] [ðə; ði] ['tʃeɪndʒɪz] [wɪl] [ə'fekt] [ðə; ði] [ə'ku:stɪks] . -
and it is very likely that the changes will affect the acoustics . 13
和 它 是 非常 可能 那 这 变化 将要 影响 这 声学 . -
这些变化很可能会影响声学效果。 13

[di:] . [ðə; ði] [ɪ'fekt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌventɪ'leɪʃn] ['sɪstəm] [ɒn] [ðə; ði] [ə'ku:stɪks] .
D . THE EFFECT OF THE VENTILATION SYSTEM ON THE ACOUSTICS .
D . 这 影响 的 这 通风 系统 在 这 声学 .
D. 通风系统对声学的影响。
[æt; ət] [fɜ:st] [θɔ:t] [,aɪ 'ti:] [maɪt] [si:m] [ðæt] [ðə; ði] [ˌventɪ'leɪʃn] ['sɪstəm] [ɪn] [ə; eɪ] [ru:m] [wʊd] [ə'fekt]
At first thought it might seem that the ventilation system in a room would affect
在 第一的 想法 它 可能 似乎 那 这 通风 系统 在 一个 房间 会 影响
[ðə; ði] [ə'ku:stɪk(ə)l] ['prɒpətɪz] .
the acoustical properties .
这 声学 特性 .
乍一看, 房间的通风系统似乎会影响其声学特性。

[ðə; ði][eə(r)][ɪz][ðə; ði][ˈmi:diəm] [ðæt] [trænzˈmit, træns-, trɑ:n-][ðə; ði][saʊnd] .
The air is the medium that transmits the sound .
这 空气 是 这 中等的 那 传输 这 声音 .

空气是声音传播的介质。

[aɪˈti:] [hæz; həz] [bi:n] [əʊn] [ðæt] [ðə; ði][wind][hæz; həz][æn; ən][ˈækʃ(ə)n][ɪn] [ˈtʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði][dəˈrekʃ(ə)n]
It has been shown that the wind has an action in changing the direction
它 有 到过 所示 那 这 风 有 一个 行动 在 变化 这 方向
[ɒv; əv] [ˌprɒpəˈgeɪʃn] [ɒv; əv][saʊnd] . - [saʊnd] [ɪz][ˈɔ:lsəʊ] [rɪˈflektɪd] [ænd; ənd] [rɪˈfræktɪd] [æt; ət][ðə; ði]
of propagation of sound . 13 Sound is also reflected and refracted at the
的 传播 的 声音 . - 声音 是 还 反映 和 折射 在 这
[ˈbaʊndri] [ɒv; əv][ˈgæsiːz] [ðæt][ˈdɪfə(r)][ɪn][ˈdensəti] [ænd; ənd] [ˈtemprətʃə(r)] . - [aɪˈti:][ɪz] [faʊnd] ,
boundary of gases that differ in density and temperature . 14 It is found ,
边界 的 气体 那 不同 在 密度 和 温度 . - 它 是 成立 ,

研究表明，风对声波的传播方向有影响。¹³ 声波在密度和温度不同的气体界面处也会发生反射和折射。¹⁴ 研究发现，
[haʊˈevə(r)] , [ðæt] [ðə; ði] [ɪˈfekt] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈju:ʒuəl] [ˌventɪˈleɪʃn] [ˈkʌrənts] [ɒn][ðə; ði] [əˈku:stɪks] [ɪn][æn; ən]
however , that the effect of the usual ventilation currents on the acoustics in an
然而 , 那 这 影响 的 这 通常 通风 电流 在 这 声学 在 一个
[ˌɔ:drɪˈtɔ:riəm] [ɪz] [smɔ:l] .
auditorium is small .
礼堂 是 小的 .

然而，通常的通风气流对礼堂声学效果的影响很小。

[ðə; ði] [ˈtemprətʃə(r)] [ˈdɪfrəns] [brɪˈtwi:n] [ðə; ði] [ˈhi:tɪd] [ˈkʌrənt] [ænd; ənd][ðə; ði][eə(r)][ɪn][ðə; ði] [ru:m]
The temperature difference between the heated current and the air in the room
这 温度 不同之处 之间 这 加热 当前的 和 这 空气 在 这 房间
[ɪz][nɒt] [ɡreɪt] [ɪˈnʌf] [tu:; tə] [əˈfekt] [ðə; ði][saʊnd] [əˈpri:əbli] ,
is not great enough to affect the sound appreciably ,
是 不是 伟大的 足够的 到 影响 这 声音 明显地 ,

加热电流与室内空气之间的温差不足以对声音产生明显影响。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ˈməʊʃn] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈkʌrənt] [ɪz] [tu:] [sləʊ] [ænd; ənd][ˈəʊvə(r)] [tu:] [ʋ:t] [ə; eɪ] [ˈdɪstəns]
and the motion of the current is too slow and over too short a distance
和 这 运动 的 这 当前的 是 也 慢的 和 超过 也 短的 一个 距离
[tu:; tə] [tʃeɪndʒ] [ðə; ði][ˈækʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][saʊnd] [tu:; tə][ˈeni] [mɑ:kt] [ɪkˈstent] . -
to change the action of the sound to any marked extent . 15
到 改变 这 行动 的 这 声音 到 任何 标记 程度 . -

水流速度太慢，运动距离太短，不足以对声音的作用产生显著影响。¹⁵

[ˈʌndə(r)][ˈspeʃ(ə)l] [ˈsɜ:kəmstənsɪz] ,
Under special circumstances ,
在下面 特别的 情况 ,

在特殊情况下，

[ðə; ði] [ˈhi:tɪŋ] [ænd; ənd] [ˌventɪleɪtɪŋ] [ˈsɪstəmz] [meɪ] [pru:v] [ˌdɪsədʌvənˈteɪdʒəs] . - [ə; eɪ][hɒt] [stəʊv]
the heating and ventilating systems may prove disadvantageous . 16 A hot stove
这 加热 和 通风 系统 可能 证明 不利 . - 一个 热的 火炉
[ɔ:(r)][ə; eɪ] [ˈkʌrənt] [ɒv; əv][hɒt][eə(r)][ɪn][ðə; ði][ˈsentə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] [wɪl] [ˈsɪəriəsli] [dɪˈstɜ:b] [ðə; ði]
or a current of hot air in the center of the room will seriously disturb the
或者 一个 当前的 的 热的 空气 在 这 中心 的 这 房间 将要 严重地 打扰 这
[ˈækʃ(ə)n][ɒv; əv][saʊnd] .
action of sound .
行动 的 声音 .

供暖和通风系统可能会产生不利影响。¹⁶ 房间中央的热炉或热气流会严重干扰声音的传播。

[ˈeni] [ɪˌregjəˈlærəti] [ɪn][ðə; ði][eə(r)] [ˈkɹærənts] [səʊ][ðæt] [ˈfi:ts] [ɒv; əv][kəʊld][ænd; ənd] [ˈhi:tɪd] [eə(r)]
Any irregularity in the air currents so that sheets of cold and heated air
任何 不规则 在 这 空气 电流 所以 那 纸张 的 寒冷的 和 加热 空气
[ˈflʌktʃuət] [əˈbaʊt][ðə; ði] [ru:m] [wɪl] [ˈɔ:lsəʊ][ˈmɒdɪfaɪ][ðə; ði][ˈregjələ(r)][ˈækʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd]
fluctuate about the room will also modify the regular action of the sound
波动 关于 这 房间 将要 还 调整 这 常规的 行动 的 这 声音
[ænd; ənd][prəˈdju:s] [kənˈfju:ʒn] .
and produce confusion .
和 生产 困惑 .

空气流动的任何不规则性，导致冷热空气在房间内交替波动，也会改变声音的规律性，造成混乱。

[ðə; ði][ˈɒbdʒɪkt; əbˈdʒekt][tu:; tə][bi:; bi][ˈstrɪv(ə)n][fɔ:(r); fə(r)][ɪz][tu:; tə] [ki:p] [ðə; ði][eə(r)][ɪn][ðə; ði] [ru:m]
The object to be striven for is to keep the air in the room
这 目的 到 是 努力 为了 是 到 保持 这 空气 在 这 房间
[æz; əz] [ˌhɒməˈdʒi:nɪəs] [ænd; ənd] [ˈstedɪ] [æz; əz][ˈpɒsəb(ə)] .
as homogeneous and steady as possible .
作为 均质 和 稳定的 作为 可能的 .

努力的目标是使房间内的空气尽可能保持均匀稳定。

[hɒt] [stəʊvz] , [ˈredɪetə-z] ,
Hot stoves , radiators ,
热的 炉灶 , 散热器 ,

热炉灶、暖气片、

[ænd; ənd] [ˈkɹærənts] [ɒv; əv] [ˈhi:tɪd] [eə(r)][ʊd; ʊəd][bi:; bi] [kept] [nɪə(r)][ðə; ði] [wɔ:lz] [ænd; ənd][aʊt][ɒv; əv]
and currents of heated air should be kept near the walls and out of
和 电流 的 加热 空气 应该 是 保留 靠近 这 墙壁 和 出去 的
[ðə; ði][ˈsentə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] .
the center of the room .
这 中心 的 这 房间 .

热空气的流动应该靠近墙壁，而不是流向房间的中心。

[ˌaɪ ˈti:][ɪz][ɒv; əv][sʌm; səm] [smɔ:ɪ] [ədˈvʌ:ntɪdʒ] [tu:; tə][hæv; həv][ðə; ði] [ˌventɪˈleɪʃn] [ˈkɹærənt] [gəʊ][ɪn][ðə; ði]
It is of some small advantage to have the ventilation current go in the
它 是 的 一些 小的 优势 到 有 这 通风 当前的 去 在 这
[seɪm] [dəˈrekʃ(ə)n] [ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪz][tu:; tə][gəʊ] ,
same direction that the sound is to go ,
相同的 方向 那 这 声音 是 到 去 ,

让通风气流方向与声音传播方向一致，会有一些小的优势。

[sɪnz] [ə; eɪ][wɪnd] [ˌtend] [tu:; tə] [ˈkæri] [ðə; ði] [saʊnd] [wɪð] [ˌaɪ ˈti:] .
since a wind tends to carry the sound with it .
自从 一个 风 倾向于 到 携带 这 声音 和 它 .
因为风往往会把声音带走。

[ˌaɪ ˈvi:] .
IV .
第四 .

四、

[ðə; ði][ɪnˌvestɪˈgeɪʃ(ə)n][ɪn][ðə; ði] [ˌɔ:drɪˈtɔ:riəm] [æt; ət][ðə; ði][ˌju:nɪˈvɜ:səti][ɒv; əv] [ˌɪləˈnɔɪz] .
The Investigation in the Auditorium at the University of Illinois .
这 调查 在 这 礼堂 在 这 大学 的 伊利诺伊州 .
伊利诺伊大学礼堂调查。

[ə; eɪ] . [prɪˈlɪmɪnəri] [wɜ:k] .
A . PRELIMINARY WORK .
一个 . 初步的 工作 .

A. 前期准备工作。

[æz; əz] [ɔ:ˈlredi] [ˈstɛrtɪd] ,
As already stated ,
作为 已经 声明 ,

如前所述，

[ə; eɪ] [ˈkɒs] [ɒv; əv] [saʊnd] [wɒz; wəz] [set] [ʌp] [wen] [æn; ən] [əbˈzɜ:və(r)] [ɪn] [ðə; ði] [ɔ:drɪˈtɔ:riəm] [spəʊk] [ɔ:(r)]
a chaos of sound was set up when an observer in the Auditorium spoke or
一个 混乱 的 声音 曾是 放 向上 什么时候 一个 观察员 在 这 礼堂 辐 或者
[ˈʃaʊtɪd] [ɔ:(r)] [klæpt] [hɪz; ɪz] [hændz] .
shouted or clapped his hands .
喊叫 或者 鼓掌 他的 双手 .

当礼堂里的观众说话、喊叫或拍手时，就会产生一片混乱的声音。

[bəʊθ] [ˈekəʊz] [ænd; ənd] [rɪvɜ:bəˈreɪ(ə)nz] [wɜ:(r); wə(r)] [ˈprez(ə)nt] [ænd; ənd] [kʊd; kəd] [bi:; bi] [hɜ:d] [ɪn] [ɔ:l]
Both echoes and reverberations were present and could be heard in all
两个都 回声 和 回响 是 展示 和 可以 是 听到 在 全部
[pɑ:ts] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ru:m] ,
parts of the room ,
部分 的 这 房间 ,

房间里回声和混响都很明显，在房间的各个角落都能听到。

[ðəʊ] [ðə; ði] [ˈekəʊz] [si:md] [tu:; tə] [bi:; bi] [strɒɡɪst] [ɒn] [ðə; ði] [steɪdʒ] [ænd; ənd] [ɪn] [ðə; ði] [ˈbælkəni] .
though the echoes seemed to be strongest on the stage and in the balcony .
尽管 这 回声 似乎 到 是 最强 在 这 阶段 和 在 这 阳台 .
虽然回声在舞台上和阳台上似乎最强。

[ðə; ði] [ˈprɒspekts] [fɔ:(r); fə(r)] [betə] [ðə; ði] [əˈku:stɪks] [wɜ:(r); wə(r)] [nɒt] [ˈveri] [ɪnˈklærɪdʒɪŋ] .
The prospects for bettering the acoustics were not very encouraging .
这 前景 为了 改进 这 声学 是 不是 非常 鼓励 .
改善音响效果的前景并不乐观。

[ˈlʌkɪli] , [ðə; ði] [kjʊə(r)] [fɔ:(r); fə(r)] [ðə; ði] [rɪvɜ:bəˈreɪŋ] [wɒz; wəz] [ˈfeəli] [ˈsɪmp(ə)l] ,
Luckily, the cure for the reverberation was fairly simple ,
幸运的是 , 这 治愈 为了 这 混响 曾是 相当 简单的 ,
幸运的是，解决回声问题的方法相当简单。

[sɪns] [ˈseɪbi:nz] [ˈmeθəd] [geɪv] [ə; eɪ] [ˈdefɪnət] [prəˈsi:dʒə(r)] [ðæt] [kʊd; kəd] [bi:; bi] [əˈplaɪd] [tu:; tə] [ðɪs] [keɪs]
since Sabine's method gave a definite procedure that could be applied to this case
自从 萨宾的 方法 给予 一个 定 程序 那 可以 是 应用 到 这 案件
.
:
.

因为萨宾的方法给出了一个可以应用于此案例的明确步骤。

[ðə; ði] [kjʊə(r)] [fɔ:(r); fə(r)] [ðə; ði] [ˈekəʊ] , [haʊˈevə(r)] , [wɒz; wəz] [jet] [tu:; tə] [bi:; bi] [faʊnd] .
The cure for the echo, however, was yet to be found .
这 治愈 为了 这 回声 , 然而 , 曾是 然而 到 是 成立 .
然而，当时还没有找到治疗回声的方法。

[aɪ ˈti:] [wɒz; wəz] [fɜ:st] [ˈnesəsəri] [tu:; tə] [faɪnd] [aʊt] [wɪt] [wɔ:lz] [set] [ʌp] [ðə; ði] [ˈdi:fekt] . -
It was first necessary to find out which walls set up the defect . 14
它 曾是 第一的 必要的 到 寻找 出去 哪个 墙壁 放 向上 这 缺点 . -
首先需要找出是哪些墙体造成了缺陷。 14

[ðə; ði] [əˈtempt] [tu:; tə] [ləʊˈkert] [ˈekəʊz] [baɪ] [ˈdʒenəreɪtɪŋ] [ə; eɪ] [saʊnd] [ænd; ənd] [ˈlɪsənɪŋ] [wɪð] [ðə; ði] [ɪə(r)]
The attempt to locate echoes by generating a sound and listening with the ear
这 试图 到 定位 回声 经过 生成 一个 声音 和 聆听 和 这 耳朵
[met] [wɪð] [ˈəʊnli] [ˈpɑ:ʃ(ə)l] [səkˈses] .
met with only partial success .
遇见 和 仅有的 部分的 成功 .

通过发出声音并用耳朵聆听来定位回声的尝试只取得了部分成功。

[ðə; ði][Iə(r)][ɪz] ['sensətɪv] [ɪ'nʌf] [bʌt; bət] [brɪ'kʌmz] [kən'fju:zd] [wen] ['meni] ['ekəʊz] [ɑ:(r); ə(r)]['prez(ə)nt]
The ear is sensitive enough but becomes confused when many echoes are present
这 耳朵 是 敏感的 足够的 但 变成 使困惑 什么时候 许多 回声 是 展示
,
.
.

耳朵虽然足够灵敏，但当存在许多回声时就会变得混乱。

['kʌmɪŋ] [ə'pærəntli] [frɒm; frəm] ['evri] [də'rekʃ(ə)n] , [səʊ] [ðæt] [ðə; ði] ['eɪdəns] [ðʌs] [əb'teɪnd] [ɪz][nɒt]
coming apparently from every direction , so that the evidence thus obtained is not
未来 显然 从 每一个 方向 , 所以 那 这 证据 因此 获得 是 不是
[ɔ:ltə'geðə(r)] [kən'klu:sɪv] .
altogether conclusive .
共 确凿 .

显然来自四面八方，因此所获得的证据并不完全确凿。

[,aɪ'ti:] [brɪ'keɪm] [ə'pærənt] [ðæt] [ðə; ði] [sək'sesf(ə)l] [sə'lu:(ə)n] [leɪ] [ɪn] ['fɪksɪŋ] [ðə; ði] [ə'tenʃ(ə)n] [ɒn][ðə; ði]
It became apparent that the successful solution lay in fixing the attention on the
它 成为 明显 那 这 成功的 解决方案 躺 在 定影 这 注意力 在 这
[saʊnd] ['gəʊɪŋ][ɪn][ə; eɪ][pə'tɪkjələ(r)][də'rekʃ(ə)n][ænd; ənd]['faɪndɪŋ] [aʊt] [weə(r)] [,aɪ'ti:] [went] ['ɑ:ftə(r)]
sound going in a particular direction and finding out where it went after
声音 去 在 一个 特别的 方向 和 寻找 出去 在哪里 它 去 后
[rɪ'flekʃ(ə)n] ;
reflection ;
反射 ;

很明显，成功的解决方法在于将注意力集中在特定方向传播的声音上，并找出声音反射后的去向；

[ðen] ['treɪsɪŋ] [aʊt][ðə; ði][pɑ:θ][ɪn][ə'nʌðə(r)][pə'tɪkjələ(r)][də'rekʃ(ə)n] ,
then tracing out the path in another particular direction ,
然后 追踪 出去 这 小路 在 其他 特别的 方向 ,
然后沿着另一个特定方向追踪路径，

[ænd; ənd][səʊ][ɒn][ʌn'tɪl][ðə; ði] ['eɪdəns] [əb'teɪnd] [geɪv] [sʌm; səm][hɪnt][ɒv; əv][ðə; ði]['dʒen(ə)rəl]['ækʃ(ə)n]
and so on until the evidence obtained gave some hint of the general action
和 所以 在 直到 这 证据 获得 给予 一些 暗示 的 这 一般的 行动
[ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] .
of the sound .
的 这 声音 .

如此反复，直到获得的证据能够揭示声音的一般作用方式。

[fɪg] .
Fig :
如图 :
如图。

[fɔ:(r)] . [wɒtʃ] [æz; əz] [sɔ:s] [ɒv; əv] [saʊnd] , [bækt] [baɪ][ə; eɪ] [kən'keɪv] [rɪ'flektə(r)] .
4 . Watch as Source of Sound , Backed by a Concave Reflector .
4 : 手表 作为 来源 的 声音 , 支持的 经过 一个 凹 反射器 .
4. 将其视为声源，背面衬有凹面反射器。

[ðə; ði][fɜ:st] [step][ɪn][ðə; ði][,æplɪ'keɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [ðɪs] ['prɪnsəp(ə)l][wɒz; wəz][tu:; tə][ju:z][ə; eɪ] [feɪnt] [saʊnd]
The first step in the application of this principle was to use a faint sound
这 第一的 步 在 这 应用 的 这 原则 曾是 到 使用 一个 头晕的 声音
[wɪtʃ] [kʊd; kəd][nɒt][bi:; bi] [hɜ:d] [æt; ət]['eni] [greɪt] ['dɪstəns] [ən'les] [ri:ɪn'fɔ:st] [ɪn][sʌm; səm] [wei] .
which could not be heard at any great distance unless reinforced in some way .
哪个 可以 不是 是 听到 在 任何 伟大的 距离 除非 加强型 在 一些 方式 .
应用这一原理的第一步是使用微弱的声音，这种声音除非以某种方式增强，否则在很远的距离内都听不到。

[ðə; ði] [tɪks] [ɒv; əv][ə; eɪ] [wɒtʃ] [wɜ:(r); wə(r)][daɪ'rektɪd] ,
The ticks of a watch were directed ,
这 蟋虫 的 一个 手表 是 指导 ,
手表滴答作响的声音是有方向的，

[baɪ] [mi:nz] [ɒv; əv][ə; eɪ][rɪ'flektə(r)] ([fɪg] . [fɔ:r]) [tu:; tə]'sɜ:t(ə)n [wɔ:lz] [sə'spektɪd] [ɒv; əv] ['gɪvɪŋ] ['ekəʊz] .
by means of a reflector (Fig . 4) to certain walls suspected of giving echoes .
经过 方法 的 一个 反射器 (如图 : 4) 到 肯定 墙壁 怀疑 的 给予 回声 .

通过反射器 (图 4) 反射到某些疑似产生回声的墙壁上。

['ju:zɪŋ][ðə; ði][rɪ'leɪ(ə)n] [ðæt] [ðə; ði]['æŋg(ə)l][ɒv; əv] ['ɪnsɪdəns] ['i:kwəlz][ðə; ði]['æŋg(ə)l][ɒv; əv] [rɪ'flek(ə)n] ,
Using the relation that the angle of incidence equals the angle of reflection ,
使用 这 关系 那 这 角度 的 发生率 等于 这 角度 的 反射 ,
利用入射角等于反射角的关系,

[ðə; ði] [rɪ'flektɪd] [saʊnd][wɒz; wəz] ['redɪli] [ləʊ'keɪtɪd] ,
the reflected sound was readily located ,
这 反映 声音 曾是 容易 位于 ,
反射声源很容易被定位。

[ænd; ənd][ðə; ði] [wɒtʃ] [tɪks] [hɜ:d] [dɪ'stɪŋktli] ['ɑ:ftə(r)] [ðeɪ] [hæd; həd]['træv(ə)ld][ə; eɪ]['təʊt(ə)l] ['dɪstəns]
and the watch ticks heard distinctly after they had traveled a total distance
和 这 手表 蝉虫 听到 明显地 后 他们 有 旅行 一个 全部的 距离
[æz; əz] [greɪt] [æz; əz] - [tu:; tə] - [fi:t] [frɒm; frəm][ðə; ði] [sɔ:s] .
as great as 70 to 80 feet from the source .
作为 伟大的 作为 - 到 - 脚 从 这 来源 .
即使手表走动的距离达到了 70 到 80 英尺, 仍然可以清晰地听到手表滴答声。

[ɪn][ə; eɪ]['leɪtə(r)][ɪk'sperɪmənt] , [ə; eɪ] ['metrənəʊm] [wɒz; wəz] [ju:st] [wɪtʃ] [geɪv] [ə; eɪ] [laʊdə] [saʊnd] .
In a later experiment , a metronome was used which gave a louder sound .
在 一个 之后 实验 , 一个 节拍器 曾是 用过的 哪个 给予 一个 更大声 声音 .
在后来的实验中, 使用了节拍器, 发出了更大的声音。

[aɪ 'ti:][wɒz; wəz] [ɪn'kləʊzd] [ɪn][ə; eɪ] [saʊnd] - [pru:f] ['strʌktʃə(r)] ([fɪg] .
It was enclosed in a sound - proof structure (Fig .
它 曾是 内 在 一个 声音 - 证明 结构 (如图 :
它被封闭在一个隔音结构中 (图)。

[faɪv]) [wɪð] ['əʊnli][wʌŋ] ['əʊpənɪŋ] , [səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [saʊnd] [kʊd; kəd][bi:; bi][daɪ'rektɪd][baɪ] [mi:nz] [ɒv; əv]
5) with only one opening , so that the sound could be directed by means of
5) 和 仅有的 一 开幕 , 所以 那 这 声音 可以 是 指导 经过 方法 的
[ə; eɪ] [hɔ:n] .
a horn .
一个 喇叭 .
5) 只有一个开口, 以便可以通过喇叭来控制声音的方向。

[ðɪs] ['meθəd] [wɒz; wəz] [sə'dʒestɪd] [baɪ][ðə; ði] [wɜ:k] [ɒv; əv] ['gʊstɑ:f] ['laɪən][ɪn][ðə; ði] [hɔ:l] [ɒv; əv][ðə; ði]
This method was suggested by the work of Gustav Lyon in the Hall of the
这 方法 曾是 建议 经过 这 工作 的 古斯塔夫 里昂 在 这 大厅 的 这
[trɑ:kə'derou][æt; ət]['pærɪs] ,
Trocadero at Paris ,
特罗卡德罗 在 巴黎 ,
这种方法是由古斯塔夫·里昂在巴黎特罗卡德罗大厅的作品所启发而来的。

- [weə(r)][ə; eɪ] ['sʌmwɒt] ['sɪmələ(r)] [ə'reɪndʒmənt] [wɒz; wəz] [ju:st] .
17 where a somewhat similar arrangement was used .
- 在哪里 一个 有些 相似的 安排 曾是 用过的 .
17 其中采用了类似的安排。

[ðə; ði] ['meθəd] [wɒz; wəz] [sək'sesf(ə)l] [ænd; ənd] ['verɪfaɪd] [ðə; ði] [ɑ:bzər'veɪʃənz] ['teɪkən] ['pri:vɪəsli] . -
The method was successful and verified the observations taken previously . 15
这 方法 曾是 成功的 和 已验证 这 观察 已采取 之前 . -
该方法取得了成功, 并验证了先前的观察结果。 15

[fɪg] . [faɪv] .
Fig . 5 :
如图 : 5 :
图5。

[ˈmetrənəʊm] [æz; əz] [sɔːs] [ɒv; əv] [saʊnd] .
Metronome as Source of Sound .
节拍器 作为 来源 的 声音 .

节拍器作为声音来源。

[fɪg] . [sɪks] .
Fig : **6** :
如图 : 6 :

图 6。

[ɑːk] - [laɪt] [æz; əz] [sɔːs] [ɒv; əv] [saʊnd] .
Arc - light as Source of Sound .
弧 - 光 作为 来源 的 声音 .

弧光作为声源。

[ðəʊ] [ðə; ði] [rɪˈzʌlts] [əbˈteɪnd] [wɪð] [ðə; ði] [wɒt] [ænd; ənd] [ˈmetrənəʊm] [siːmd] [kənˈkluːsɪv] ,
Though the results obtained with the watch and metronome seemed conclusive ,
尽管 这 结果 获得 和 这 手表 和 节拍器 似乎 确凿 ,
虽然用手表和节拍器得到的结果似乎是确凿的,

[jet] [ðə; ði][əbˈzɜːvə(r)][wɒz; wəz][nɒt] [ˈɔːlweɪz] [ˈkɒnfɪdənt] [ɒv; əv][ðə; ði] [rɪˈzʌlts] .
yet the observer was not always confident of the results .
然而 这 观察员 曾是 不是 总是 自信的 的 这 结果 .
然而，观察者并非总是对结果充满信心。

[ə; eɪ] [ˈfɜːðə(r)] [ˈmeθəd] [wɒz; wəz] [sɔːt] ,
A further method was sought ,
一个 更远 方法 曾是 寻求 ,
人们寻求另一种方法，

[ænd; ənd][ə; eɪ][mɔː(r)][sætɪsˈfæktəri][wʌn] [faʊnd] [baɪ][ˈjuːzɪŋ][æn; ən] [ˈɔːltənertɪŋ] [ˈkʌrənt] [ɑːk] - [laɪt]
and a more satisfactory one found by using an alternating current arc - light
和 一个 更多的 令人满意的 一 成立 经过 使用 一个 交替 当前的 弧 - 光
[æt; ət][ðə; ði][ˈfəʊkəs][ɒv; əv][ə; eɪ][pærəˈbɒlɪk][rɪˈflektə(r)] ([fɪg] . [sɪks]) .
at the focus of a parabolic reflector (Fig . 6) .
在 这 重点 的 一个 抛物线 反射器 (如图 : 6) .
通过在抛物面反射器的焦点上使用交流电弧光，找到了一个更令人满意的结果（图 6）。

[ɪn] [əˈdɪ(ə)n] [tuː; tə][ðə; ði] [laɪt] , [ðə; ði][ɑːk] [geɪv] [fɔːθ] [ə; eɪ] [ˈhɪsɪŋ] [saʊnd] ,
In addition to the light , the arc gave forth a hissing sound ,
在 添加 到 这 光 , 这 弧 给予 前进 一个 嘶嘶声 声音 ,
除了发出光芒外，电弧还发出嘶嘶声。

[wɪt] [wɒz; wəz][ɒv; əv] [ɔːt] [weɪv] [lenkθ; lenθ][ænd; ənd] [ˈðeəfɔː(r)] [ɪkˈspɪəriənst] [bʌt; bət][ˈlɪt(ə)l]
which was of short wave length and therefore experienced but little
哪个 曾是 的 短的 海浪 长度 和 所以 经验丰富的 但 小的
[dɪˈfrækʃn] .
diffraction .
衍射 .
由于波长较短，因此衍射现象很少。

[ðə; ði][ˈbʌnd(ə)l][ɒv; əv] [laɪt] [reɪz] [wɒz; wəz] , [ˈðeəfɔː(r)] , [əˈkʌmp(ə)nɪd] [baɪ][ə; eɪ][ˈbʌnd(ə)l][ɒv; əv] [saʊnd]
The bundle of light rays was , therefore , accompanied by a bundle of sound
这 捆 的 光 射线 曾是 , 所以 , 伴随 经过 一个 捆 的 声音
,
.,
,
因此，这束光线必然伴随着一束声音。

[bəuθ] [ˈkʌmɪŋ] [frɒm; frəm][ðə; ði] [seɪm] [sɔ:s] [ænd; ənd][ˈsʌbdʒɪkt][tu:; tə][ðə; ði] [seɪm] [lɔ:] [ɒv; əv]
both coming from the same source and subject to the same law of
两个都 未来 从 这 相同的 来源 和 主题 到 这 相同的 法律 的
[rɪˈflekʃ(ə)n] .
reflection .
反射 .

两者都源自同一来源，并遵循同一反射定律。

[ðə; ði] [pɑ:θ] [ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [wɒz; wəz] [ˈi:zəli] [faʊnd] [baɪ] [ˈnəʊtɪŋ][ðə; ði][pəˈzɪ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] [spɒt]
The path of the sound was easily found by noting the position of the spot
这 小路 的 这 声音 曾是 容易地 成立 经过 注意到 这 位置 的 这 点
[ɒv; əv] [laɪt] [ɒn][ðə; ði] [wɔ:l] .
of light on the wall .
的 光 在 这 墙 .

通过观察墙上光点的位置，很容易就能找到声音的传播路径。

[ðə; ði] [rɪˈflektɪd] [saʊnd] [wɒz; wəz] [ləʊˈkertɪd][baɪ] [əˈplaɪŋ] [ðə; ði][rɪˈleɪ(ə)n] [ðæt] [ðə; ði] [ˈæŋɡlz] [ɒv; əv]
The reflected sound was located by applying the relation that the angles of
这 反映 声音 曾是 位于 经过 申请 这 关系 那 这 角度 的
[ˈɪnsɪdəns] [ænd; ənd] [rɪˈflekʃ(ə)n] [ɑ:(r); ə(r)][ˈi:kwəl] .
incidence and reflection are equal .
发生率 和 反射 是 平等的 .

利用入射角和反射角相等的关系式，可以确定反射声的位置。

[ðə; ði][ɑ:k] - [laɪt] [saʊnd] [wɒz; wəz] [ɪnˈtens] [ænd; ənd] [geɪv] [ðə; ði][əbˈzɜ:və(r)] [ˈkɒnfɪdəns] [ɪn] [rɪˈzʌlts]
The arc - light sound was intense and gave the observer confidence in results
这 弧 - 光 声音 曾是 激烈的 和 给予 这 观察员 信心 在 结果
[ðæt] [wɒz; wəz] [ˈlækɪŋ] [ɪn][ðə; ði] other16
that was lacking in the other16
那 曾是 缺乏 在 这 other16

弧光灯的声音很强烈，这让观察者对结果更有信心，而其他16种方法则缺乏这种信心。

[ˈmeθədʒ] .
methods .
方法 .

方法。

[tu:; tə] [treɪs] [səkˈsesɪv] [rɪˈflekʃ(ə)nz] ,
To trace successive reflections ,
到 痕迹 连续 反思 ,

为了追踪连续反射，

[smɔ:l] [ˈmɪrər] [wɜ:(r); wə(r)] [ˈfɑ:sənd] [tu:; tə][ðə; ði] [rɪˈflektɪŋ] [wɔ:lz] [səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [pɑ:θ] [ɒv; əv][ðə; ði]
small mirrors were fastened to the reflecting walls so that the path of the
小的 镜子 是 系紧 到 这 反思 墙壁 所以 那 这 小路 的 这
[rɪˈflektɪd] [saʊnd] [wɒz; wəz][ˈɪndəˌkertɪd][baɪ][ðə; ði] [rɪˈflektɪd] [laɪt] .
reflected sound was indicated by the reflected light .
反映 声音 曾是 表明的 经过 这 反映 光 .

在反射墙上安装了小镜子，以便通过反射光指示反射声音的路径。

[ə; eɪ] “ [ˌdaɪəɡˈnəʊsɪs] ” [ɒv; əv][ðə; ði][əˈku:stɪk(ə)l] [ˈtrʌb(ə)lz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌɔ:drɪˈtɔ:riəm] [wɒz; wəz] [ðen] [meɪd]
A “ diagnosis ” of the acoustical troubles of the Auditorium was then made
一个 “ 诊断 ” 的 这 声学 麻烦 的 这 礼堂 曾是 然后 制成
[baɪ] [ðɪs] [ˈmeθəd] .
by this method .
经过 这 方法 .

然后通过这种方法对礼堂的声学问题进行了“诊断”。

[,aɪˈtiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi][ˈnəʊtɪd][hɪə(r)] [ðæt] [ðə; ði][ɑːk] - [laɪt] [saʊnd] [ɪz][nɒt][ðə; ði] [seɪm] [æz; əz][ðə; ði]
It should be noted here that the arc - light sound is not the same as the
它 应该 是 著名的 这里 那 这 弧 - 光 声音 是 不是 这 相同的 作为 这
[saʊndz] [ɒv; əv][ˈmjuːzɪk][ɔː(r)] [spiːtʃ] ,
sounds of music or speech ,
声音 的 音乐 或者 演讲 ,

这里需要指出的是，弧光灯发出的声音与音乐或人声并不相同。

[ðɪːz] [ˈlætə(r)][wʌnz] [ˈbiːɪŋ] [ɒv; əv][ˈləʊə(r)] [pɪtʃ] [ænd; ənd][ɒv; əv][lɒŋɡə(r)] [weɪv] [lenkθ; lenθ]
these latter ones being of lower pitch and of longer wave length .
这些 后者 一个 存在 的 降低 沥青 和 的 更长 海浪 长度 .

后者的音调较低，波长较长。

[,aɪˈtiː][wɒz; wəz] , [ˈðeəfɔː(r)] ,
It was , therefore ,
它 曾是 , 所以 ,

因此，

[ə; eɪ][ˈmætə(r)][ɒv; əv] [daʊt] [ˈweðə(r)] [ðə; ði] [rɪˈzʌlts] [əbˈteɪnd] [wʊd] [həʊld][ˈɔːlsəʊ][fɔː(r); fə(r)][ðə; ði]
a matter of doubt whether the results obtained would hold also for the
一个 事情 的 怀疑 无论 这 结果 获得 会 抓住 还 为了 这
[keɪs] [ɒv; əv] [spiːtʃ] [ɔː(r)][ˈmjuːzɪk] .
case of speech or music .
案件 的 演讲 或者 音乐 .

所得结果是否也适用于言语或音乐，尚存疑问。

[tests] [meɪd] [baɪ] [əbˈzɜːrvər] [stˈeɪfənd] [ɪn][ðə; ði] [ɔːdɪˈtɔːrɪəm] [wen] [ˈmjuːzɪk(ə)l] [ˈnʌmbəz] [ænd; ənd]
Tests made by observers stationed in the Auditorium when musical numbers and
测试 制成 经过 观察员 驻 在 这 礼堂 什么时候 音乐 数字 和
[ˈspiːtʃɪz] [wɜː(r); wə(r)] [ˈrendəd] ,
speeches were rendered ,
演讲 是 渲染 ,

观察员在礼堂内进行测试，测试时间为音乐表演和演讲期间。

[haʊˈevə(r)] , [ˈverɪfaɪd][ðə; ði][ˈdʒen(ə)rəl] [kənˈklʊʒənz] [əbˈteɪnd] [wɪð] [ðə; ði][ɑːk] - [laɪt] .
however , verified the general conclusions obtained with the arc - light .
然而 , 已验证 这 一般的 结论 获得 和 这 弧 - 光 .

然而，通过弧光灯验证了所得出的总体结论。

[,aɪˈtiː][ʃʊd; ʃəd][biː; bi] [ˈpɔɪntɪd] [aʊt][ɪn] [ðɪs] [kəˈnekʃn] [ðæt] [ðeə(r)][ɪz][æn; ən][əbˈdʒekʃ(ə)n][tuː; tə]
It should be pointed out in this connection that there is an objection to
它 应该 是 尖 出去 在 这 联系 那 那里 是 一个 异议 到
[əˈplaɪɪŋ] [ðə; ði] “ [reɪ] ” [ˈmeθəd] [ɒv; əv] [dʒɪəˈmetrɪkəl] [ˈɒptɪks][tuː; tə][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] [saʊnd] .
applying the “ ray ” method of geometrical optics to the case of sound .
申请 这 “ 射线 ” 方法 的 几何 光学 到 这 案件 的 声音 .

在此需要指出的是，将几何光学的“光线”方法应用于声音的情况存在争议。

[,aɪˈtiː][ɪz] [mʌt] [mɔː(r)] [ˈdɪfɪkəlt] [tuː; tə][get][ə; eɪ] [reɪ] [ɒv; əv] [saʊnd] [ðæn; ðən][,aɪˈtiː][ɪz][tuː; tə][get][ə; eɪ]
It is much more difficult to get a ray of sound than it is to get a
它 是 很多 更多的 难的 到 得到 一个 射线 的 声音 比 它是 到 得到 一个
[reɪ] [ɒv; əv] [laɪt] . - [ðɪs] [ɪz][dʒuː][tuː; tə][ðə; ði] [ˈdɪfrəns] [ɪn][ðə; ði] [weɪv] [lenθs] [ɪn][ðə; ði] [tuː]
ray of light . 18 This is due to the difference in the wave lengths in the two
射线 的 光 . - 这 是 到期的 到 这 不同之处 在 这 海浪 长度 在 这 二
[keɪsɪz] .
cases .
案例 .

获得声波比获得光线要困难得多。18 这是由于这两种情况下的波长不同造成的。

[aɪˈtiː] [əˈpiəz] [ðæt][ðə; ði] [weɪvz] [ɑː(r); ə(r)] [dɪˈfræktɪd] , [ɔː(r)] [sprɛd] [aʊt] , [ɪn] [prəˈpɔːʃ(ə)n] [tuː; tə][ðeə(r)]
It appears that the waves are diffracted , or spread out , in proportion to their
它 出现 那 这 波浪 是 衍射 , 或者 传播 出去 , 在 部分 到 他们的
[lenkθ; lenθ] ,
length ,
长度 ,

看起来波的衍射或扩散程度与它们的长度成正比。

[ðə; ði][lɒŋgə(r)] [weɪvz] ['biːɪŋ] [sprɛd] [aʊt][tuː; tə][ə; eɪ][ˈgreɪə(r)][ɪkˈstent] .
the longer waves being spread out to a greater extent .
这 更长 波浪 存在 传播 出去 到 一个 更大的 程度 .

较长的波传播范围更广。

[ðə; ði] [ɔːt] [weɪvz] [ɒv; əv] [laɪt] [frɒm; frəm][ðə; ði][sʌn] , [fɔː(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,
The short waves of light from the sun , for instance ,
这 短的 波浪 的 光 从 这 太阳 , 为了 实例 ,

例如, 来自太阳的短波光

[æz; əz] [ðeɪ] [kʌm] [θruː] [ə; eɪ][ˈwɪndəʊ] [mɑːk] [aʊt][ə; eɪ] [ʃɑːp] ['pæt(ə)n][ɒn][ðə; ði][flɔː(r)] ,
as they come through a window mark out a sharp pattern on the floor ,
作为 他们 来 通过 一个 窗户 标记 出去 一个 锋利的 图案 在 这 地面 ,

它们从窗户进来时, 在地板上留下了清晰的图案。

[wɪtʃ] [ʃəʊz] [ðæt][ðə; ði] [weɪvz] [prəˈsiːd] [ɪn] [streɪt] [laɪnz] [wɪð] [bʌt; bət][ˈlɪt(ə)l] [dɪˈfrækʃn] [ɔː(r)]
which shows that the waves proceed in straight lines with but little diffraction or
哪个 演出 那 这 波浪 继续 在 直的 线条 和 但 小的 衍射 或者
[ˈspredɪŋ] .
spreading .
传播 .

这表明波沿直线传播, 几乎没有衍射或扩散。

[faː(r)] [ˈdɪfrənt] [ɪz][aɪˈtiː] [wɪð] [ðə; ði][lɒŋgə(r)] [weɪvz] [ɒv; əv] [saʊnd] .
Far different is it with the longer waves of sound .
远的 不同的 是 它 和 这 更长 波浪 的 声音 .

但对于波长更长的声波来说, 情况就大不相同了。

[ɪf] [ðə; ði] ['wɪndəʊ] [ɪz][ˈəʊpən] , [wiː; wi][ɑː(r); ə(r)][ˈeɪb(ə)l][tuː; tə][hɪə(r)] ['præktɪkli] [ɔːl][ðə; ði] [saʊndz]
If the window is open , we are able to hear practically all the sounds
如果 这 窗户 是 打开 , 我们 是 有能力的 到 听到 几乎 全部 这 声音
[frɒm; frəm] [aʊtˈdɔːz] ,
from outdoors ,
从 户外 ,

如果窗户开着, 我们几乎能听到外面所有的声音。

['iːv(ə)n] [ðæt] [ɒv; əv][ə; eɪ][ˈwæɡən] [əˈraʊnd][ðə; ði][ˈkɔːnə(r)] ,
even that of a wagon around the corner ,
甚至 那 的 一个 车皮 大约 这 角落 ,

哪怕是街角那辆马车的马车,

[ɔːlˈðəʊ] [wiː; wi] [meɪ] [biː; bi][æt; ət][ðə; ði][ˈʌðə(r)][end][ɒv; əv][ðə; ði] [ruːm] [əˈweɪ] [frɒm; frəm][ðə; ði]
although we may be at the other end of the room away from the
虽然 我们 可能 是 在 这 其他 结尾 的 这 房间 离开 从 这
['wɪndəʊ] .
window .
窗户 .

即使我们身处房间的另一端, 远离窗户。

[ðə; ði][lɒŋgə(r)] [saʊnd] [weɪvz] [sprɛd] [aʊt][ænd; ænd][bend][æt; ət] [raɪt] ['æŋɡlɪz] [əˈraʊnd] ['kɔːnəs] ,
The longer sound waves spread out and bend at right angles around corners ,
这 更长 声音 波浪 传播 出去 和 弯曲 在 正确的 角度 大约 角落 ,

较长的声波会扩散开来, 并在拐角处呈直角弯曲。

[səʊ] [ðæt] [aɪ 'ti:] [ɪz] ['ɔ:lməʊst] [ɪm'pɒsəb(ə)l] [tu:; tə] [get] [ə; eɪ] [saʊnd] ['fædəʊ] [wɪð] [ðem; ðəm] .
so that it is almost impossible to get a sound shadow with them .
所以 那 它 是 几乎 不可能的 到 得到 一个 声音 阴影 和 他们 :

因此，用它们几乎不可能获得声音阴影。

[fɜ:ðə'mɔ:(r)] , [ɪn][ðə; ði]['mætə(r)][ɒv; əv] [rɪ'flekʃ(ə)n] ,
Furthermore , in the matter of reflection ,
此外 , 在 这 事情 的 反射 ,
此外，就反思而言，

[aɪ 'ti:] [ə'priəz] [ðæt][ðə; ði]['eəriə][ɒv; əv][ðə; ði] [rɪ'flektɪŋ] [wɔ:l] [mɒst; məst][bi:; bi]['kɒmpərəb(ə)l] [wɪð]
it appears that the area of the reflecting wall must be comparable with
它 出现 那 这 区域 的 这 反思 墙 必须 是 可比 和
[ðə; ði][lenkθ; lenθ][ɒv; əv][ðə; ði] [weɪvz] ['bi:ɪŋ] [rɪ'flektɪd] .
the length of the waves being reflected .
这 长度 的 这 波浪 存在 反映 .
反射墙的面积似乎必须与被反射波的长度相当。

[ɪn][ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] [laɪt] , [ðə; ði] [weɪvz] [ɑ:(r); ə(r)] ['veri] ['mɪnɪt] ,
In the case of light , the waves are very minute ,
在 这 案件 的 光 , 这 波浪 是 非常 分钟 ,
就光而言，波的体积非常微小。

[hens] [ə; eɪ]['mɪrə(r)][kæn; kən][bi:; bi] ['veri] [smɔ:l] [ænd; ənd] [jet] [bi:; bi]['eɪb(ə)l][tu:; tə][set] [ʌp][ə; eɪ]
hence a mirror can be very small and yet be able to set up a
因此 一个 镜子 能 是 非常 小的 和 然而 是 有能力的 到 放 向上 一个
[rɪ'flekʃ(ə)n] ;
reflection ;
反射 ;
因此，镜子可以非常小，但仍然能够产生反射；

[bʌt; bət] [saʊnd] [weɪvz] [ɑ:(r); ə(r)][ɒv; əv]['greɪtə(r)][lenkθ; lenθ] ,
but sound waves are of greater length ,
但 声音 波浪 是 的 更大的 长度 ,
但声波的波长更长。
[ðə; ði] ['ævərɪdʒ] [weɪv] [lenkθ; lenθ][ɒv; əv] [spi:tʃ] (- [si: 'em] .) ['bi:ɪŋ] [ə'baʊt] - - [taɪmz] [lɒŋgə(r)]
the average wave length of speech (45 cm .) being about 700 000 times longer
这 平均的 海浪 长度 的 演讲 (- 厘米 .) 存在 关于 - - 时代 更长
[ðæn; ðən][ðə; ði] [weɪv] [lenkθ; lenθ][ɒv; əv] ['jeləʊ] [laɪt] (. - [si: 'em] .) ,
than the wave length of yellow light (. 00006 cm .) ,
比 这 海浪 长度 的 黄色的 光 (. - 厘米 .) ,
语音的平均波长（45厘米）比黄光的波长（0.00006厘米）长约70万倍。

[hens] [ðə; ði] [rɪ'flektɪŋ] ['sɜ:fɪs] [mɒst; məst][bi:; bi] [kɒrə'spɒndɪŋli] ['lɑ:dʒə(r)] .
hence the reflecting surface must be correspondingly larger .
因此 这 反思 表面 必须 是 相应地 更大的 :
因此，反射面必须相应增大。

[æn; ən] [ɪlə'streɪʃ(ə)n] [wɪl] [pə'hæps] [meɪk] [ðɪs] ['klɪərə(r)] .
An illustration will perhaps make this clearer .
一个 插图 将要 也许 制作 这 更清晰 :
或许用插图来说明会更清楚。

[sə'pəʊz] [ə; eɪ][pəʊst][wɒn] [fɒt] [skweə(r)]['prɑ:dʒekts; prə'dʒekts] [θru:] [ə; eɪ]['wɔ:tə(r)] ['sɜ:fɪs] .
Suppose a post one foot square projects through a water surface .
认为 一个 邮政 一 脚 正方形 项目 通过 一个 水 表面 :
假设一根一英尺见方的柱子穿过水面。

[ðə; ði] [smɔ:l] ['rɪplz] [ɒn][ðə; ði]['wɔ:tə(r)] [wɪl] [bi:; bi] [rɪ'flektɪd] ['i:zəli] [frɒm; frəm][ðə; ði][pəʊst] ,
The small ripples on the water will be reflected easily from the post ,
这 小的 涟漪 在 这 水 将要 是 反映 容易地 从 这 邮政 ,
水面上的细小涟漪会很容易地从柱子上反射出来。

[bʌt; bæt][ðə; ði][lɑ:dʒ][ˈwɔ:tə(r)][weɪvz][pɑ:s][baɪ][ˈɔ:lməʊst][æz; əz][ɪf][ðə; ði][pəʊst][wɜ:(r); wə(r)][nɒt][ðəə(r)] .
but the large water waves pass by almost as if the post were not there .
但 这 大的 水 波浪 经过 经过 几乎 作为 如果 这 邮政 是 不是 那里 .
但巨大的水浪从旁边涌过，仿佛那根柱子根本不存在一样。

[ðə; ði][rɪˈflektɪŋ][ˈsɜ:fɪs][mʌst; məst][hæv; həv][æn; ən][ˈeəriə][ˈkɒmpərəb(ə)l][wɪð][ðə; ði][saɪz][ɒv; əv][ðə; ði]
The reflecting surface must have an area comparable with the size of the
这 反思 表面 必须 有 一个 区域 可比 和 这 尺寸 的 这
[weɪv][ɪf][aɪˈti:][ɪz][tu:; tə][kɔ:z][æn; ən][ɪˈfektɪv][rɪˈflek(ə)n] .
wave if it is to cause an effective reflection .
海浪 如果 它 是 到 原因 一个 有效的 反射 .
反射面的面积必须与波的大小相当，才能产生有效的反射效果。

[rɪˈli:f][wɜ:k][ɪn][ɔ:drɪˈtɔ:riəmz] , [ɪf][ɒv; əv][smɔ:l][daɪˈmen(ə)nz] , [wɪl][əˈfekt][ˈəʊnli][ðə; ði][haɪ][pɪt[t]
Relief work in auditoriums , if of small dimensions , will affect only the high pitched
宽慰 工作 在 礼堂 , 如果 的 小的 方面 , 将要 影响 仅有的 这 高的 投球
[saʊndz] ,
sounds ,
声音 ,
礼堂内的小型减压工程只会影响高频声音。

[aɪ] . [i:] . , [ðəʊz][ɒv; əv][ɔ:t] [weɪv][lenkθ; lenθ] , [waɪl][ðə; ði] low17
i . e . , those of short wave length , while the low17
我 . e . , 那些 的 短的 海浪 长度 , 尽管 这 low17
即短波长的波，而低17

[pɪt[t][saʊndz][ɒv; əv][lɒŋ][weɪv][lenkθ; lenθ][ɑ:(r); ə(r)][rɪˈflektɪd][mʌtʃ][ðə; ði][seɪm][æz; əz][frɒm; frəm]
pitched sounds of long wave length are reflected much the same as from
投球 声音 的 长的 海浪 长度 是 反映 很多 这 相同的 作为 从
[ə; eɪ][ˈra:ðə(r)][rʌf][wɔ:l] .
a rather rough wall .
一个 相当 粗糙的 墙 .
长波长的尖锐声音的反射方式与从粗糙的墙壁上反射的方式非常相似。

[aɪˈti:][ɪz][ˈɔ:lsəʊ][əʊn][ðæt][ðə; ði][ˈeəriə][ɒv; əv][ðə; ði][rɪˈflektɪŋ][ˈsɜ:fɪs][ɪz][drɪˈpendənt][ɒn][ɪts]
It is also shown that the area of the reflecting surface is dependent on its
它是 还 所示 那 这 区域 的 这 反思 表面 是 依赖 在 它是
[ˈdɪstəns][frɒm; frəm][ðə; ði][sɔ:s][ɒv; əv][saʊnd][ænd; ənd][frɒm; frəm][ðə; ði][əbˈzɜ:və(r)] ;
distance from the source of sound and from the observer ;
距离 从 这 来源 的 声音 和 从 这 观察员 ;
研究还表明，反射面的面积取决于其与声源和观察者的距离；

[ðə; ði][ˈgreɪtə(r)][ðɪ:z][ˈdɪstənsɪz][ɑ:(r); ə(r)][ðə; ði][ˈlɑ:dʒə(r)][mʌst; məst][bi:; bi][ðə; ði][rɪˈflektɪŋ][ˈsɜ:fɪs] .
the greater these distances are the larger must be the reflecting surface .
这 更大的 这些 距离 是 这 更大的 必须 是 这 反思 表面 .
-
19
-
这些距离越大，反射面就必须越大。19

[ðɪ:z][kənˌsɪdəˈreɪʃnz][ɔ:l][əʊ][ðæt][ðə; ði][rɪˈflek(ə)n][ɒv; əv][saʊnd][ɪz][ə; eɪ][ˈkɒmplɪkətɪd][ˈmætə(r)] .
These considerations all show that the reflection of sound is a complicated matter .
这些 考虑因素 全部 展示 那 这 反射 的 声音 是 一个 复杂的 事情 .
以上种种都表明，声音的反射是一个复杂的问题。
[ðə; ði][daɪˈmen(ə)nz][ɒv; əv][ə; eɪ][wɔ:l][tu:; tə][rɪˈflekt][saʊnd] , [ɔ:(r)][ɒv; əv][rɪˈli:f][wɜ:k][tu:; tə][ˈskætə(r)]
The dimensions of a wall to reflect sound , or of relief work to scatter
这 方面 的 一个 墙 到 反映 声音 , 或者 的 宽慰 工作 到 分散
[aɪˈti:] ,
it ,
它 ,
墙壁反射声音的尺寸，或浮雕作品散射声音的尺寸，

[ɑ:(r); ə(r)] [dɪ'tɜ:mɪnd] [baɪ][ðə; ði] [weɪv] [lenkθ; lenθ][ænd; ənd][baɪ][ðə; ði] ['veəriəs] ['ʌðə(r)] ['fæktəz]
are determined by the wave length and by the various other factors
是 决定 经过 这 海浪 长度 和 经过 这 各种各样的 其他 因素
['menʃ(ə)nd] .
mentioned .
提及 .

由波长和前面提到的各种其他因素决定。

[aɪ 'ti:] [[ʊd; jəd][bi:; bi] [sed] [wɪð] ['kɔ:ʃ(ə)n] [ðæt] [ə; eɪ] " [reɪ] " [ɒv; əv] [saʊnd] [ɪz] [rɪ'flektɪd] [ɪn][ə; eɪ] ['defɪnət]
It should be said with caution that a " ray " of sound is reflected in a definite
它 应该 是 说 和 警告 那 一个 " 射线 " 的 声音 是 反映 在 一个 定
[wei] [frɒm; frəm][ə; eɪ] [smɔ:l] [bɪt][ɒv; əv] [rɪ'li:f] [wɜ:k] .
way from a small bit of relief work .
方式 从 一个 小的 少量 的 宽慰 工作 .

需要谨慎指出的是，即使是很小的一块浮雕作品，也能以明确的方式反射出“一束”声音。

[wi:; wi][mʌst; məst] [di:l] [wɪð] ['bʌnd(ə)lz][ɒv; əv] [saʊnd] , [nɒt] [tu:] ['ʃɑ:pli] ['baʊndɪd] ,
We must deal with bundles of sound , not too sharply bounded ,
我们 必须 交易 和 捆绑 的 声音 , 不是 也 尖锐地 有界 ,

我们必须处理那些边界不太清晰的声音束，

[ænd; ənd][hæv; həv][ðem; ðəm] [straɪk] ['sɜ:rfɪs] [ɒv; əv][kən'sɪdərəb(ə)l]['eəriə][ɪn]['ɔ:də(r)][tu:; tə] [prə'dju:s]
and have them strike surfaces of considerable area in order to produce
和 有 他们 罢工 表面 的 大量 区域 在 命令 到 生产
[rɪ'flekʃ(ə)nz] [wɪð] ['eni] [kəm'pli:tənəs] .
reflections with any completeness .
反思 和 任何 完整性 .

并让它们撞击相当大的表面，以便产生完整的反射。

[fɪg] . ['sevən] .
Fig : 7 :
如图 : 7 :

图7。

[lɒŋgɪ'tju:dən(ə)l]['sekʃ(ə)n] ['jəʊɪŋ] [ðə; ði] [tʃi:f] [kɒnsənt'reɪnz] [ɒv; əv] [saʊnd] , [ðə; ði] [dɪ'frækʃn]
Longitudinal Section Showing the Chief Concentrations of Sound , the Diffraction
纵向 部分 显示 这 首席 浓度 的 声音 , 这 衍射
[ɪ'fekts] ['bi:ɪŋ] [,disrɪ'gɑ:dɪd] .
Effects Being Disregarded .
效果 存在 被忽视 .

纵剖面图显示了声波的主要集中区域，忽略了衍射效应。

[bi:] . ['di:teɪlz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ə'ku:stɪk(ə)l] ['sɜ:veɪ] [ɪn][ðə; ði] [ɔ:dɪ'tɔ:riəm] .
B . DETAILS OF THE ACOUSTICAL SURVEY IN THE AUDITORIUM .
B . 细节 的 这 声学 民意调查 在 这 礼堂 .

B. 礼堂声学调查详情。

[ðə; ði]['dʒen(ə)rəl] [ɪ'fekt] [ɒv; əv][ðə; ði] [wɔ:lz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɔ:dɪ'tɔ:riəm] [ɒn][ðə; ði] [saʊnd] [meɪ] [bi:; bi]
The general effect of the walls of the Auditorium on the sound may be
这 一般的 影响 的 这 墙壁 的 这 礼堂 在 这 声音 可能 是
[æn'tɪsɪpeɪtɪd][baɪ] [kən'sɪdərəɪŋ] [ə'hæləgəs] [keɪsɪz][ɪn] [dʒɪə'metrɪkl] ['ɒptɪks] ,
anticipated by considering analogous cases in geometrical optics ,
预期 经过 考虑 类似的 案例 在 几何 光学 ,

可以通过考虑几何光学中的类似案例来预测礼堂墙壁对声音的总体影响。

[bʌt; bət] [wɪð] [ðə; ði] [rɪ'strɪkʃ(ə)nz] [ɒn] " [reɪz] " [dɪ'skraɪbd] [ɪn][ðə; ði] [prɪ'sɪ:dɪŋ] ['pærəgrɑ:f] .
but with the restrictions on " rays " described in the preceding paragraph .
但 和 这 限制 在 " 射线 " 描述 在 这 前 段落 .

但需遵守前一段所述的对“射线”的限制。

[ðə; ði] [saʊnd] [dʌz] [nɒt] [ˈæktʃuəli] [kənˈfaɪn] [ɪtˈself] [tu;; tə] [ðə; ði] [ʃɑ:p] [ˈbaʊndrɪz] [ʃəʊn] .
The sound does not actually confine itself to the sharp boundaries shown .
这 声音 做 不是 实际上 局限 本身 到 这 锋利的 边界 所示 :

声音实际上并不局限于图中所示的清晰边界。

[ðə; ði] [ˈdaɪəgræm] [ɑ:(r); ə(r)] [ɪnˈtendɪd] [tu;; tə] [ˈɪndɪkeɪt] [ðə; ði] [meɪn] [ɪˈfekt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [saʊnd] [ɪn] [ðə; ði]
The diagrams are intended to indicate the main effect of the sound in the
这 图表 是 故意的 到 表明 这 主要的 影响 的 这 声音 在 这
[ˈrɪ:dʒən] [səʊ] [ˈbaʊndɪd] .
region so bounded .
地区 所以 有界 :

这些图表旨在表明声音在该限定区域内的主要影响。

[fɪg] .
Fig :
如图 :
[ˈfɪg] .
如图。

[ˈsevən] [ɡɪvz] [sʌtʃ] [æn; ən] [aɪˈdɪə] [fɔ:(r); fə(r)] [ðə; ði] [kɒns(ə)nˈtreɪ(ə)n] [ɒv; əv] [saʊnd] [ɪn] [ðə; ði]
7 gives such an idea for the concentration of sound in the
7 给予 这样的 一个 主意 为了 这 专注 的 声音 在 这
[ˌlɒŋɡrɪˈtʃu:dən(ə)] [ˈsekʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ˌɔ:drɪˈtɔ:riəm] . -
longitudinal section of the Auditorium . 18
纵向 部分 的 这 礼堂 : -

图7给出了礼堂纵截面内声音集中情况的示意图。18

[ðə; ði] [plæn] [ˈfɒləʊd] [ɪn] [ðə; ði] [ɪkˌspɛrɪˈment(ə)l] [wɜ:k] [wɒz; wəz] [tu;; tə] [ænˈtɪsɪpɛt] [ðə; ði] [pɑ:θ] [ɒv; əv]
The plan followed in the experimental work was to anticipate the path of
这 计划 随后 在 这 实验 工作 曾是 到 预料 这 小路 的
[ðə; ði] [saʊnd] [æz; əz] [ˈɪndəˌkeɪtɪd] [ɪn] [fɪg] .
the sound as indicated in Fig .
这 声音 作为 表明的 在 如图 :

实验工作中遵循的计划是预测如图所示的声波路径。

[ˈsevən] , [ðen] [tu;; tə] [ˈverɪfaɪ] [ðə; ði] [rɪˈzʌlts] [wɪð] [ðə; ði] [ɑ:k] - [laɪt] [rɪˈflektə(r)] .
7 , then to verify the results with the arc - light reflector .
7 , 然后 到 核实 这 结果 和 这 弧 - 光 反射器 :
7 , 然后用弧光反射器验证结果。

[fɪgz] . [eɪt] [ænd; ənd] [naɪn] [ʃəʊ] [ðə; ði] [ɪˈfekt] [ɒv; əv] [ðə; ði] [rɪə(r)] [wɔ:l] [ɪn] [ðə; ði] [ˈbælkəni] [ɪn] [ˈfɔ:mɪŋ]
Figs . 8 and 9 show the effect of the rear wall in the balcony in forming
无花果 . 8 和 9 展示 这 影响 的 这 后部 墙 在 这 阳台 在 成型
[ˈekəʊz] [ɒn] [ðə; ði] [steɪdʒ] .
echoes on the stage .
回声 在 这 阶段 :

图 8 和图 9 显示了阳台后墙对舞台上回声的影响。

[ðə; ði] [ˈspi:kə(r)] [wɒz; wəz] [pəˈtɪkʃələli] [ʌnˈfɔ:tʃənət] , [ˈbi:ɪŋ] [əˈflɪktɪd] [wɪð] [nəʊ] [les] [ðæn; ðən] [ten]
The speaker was particularly unfortunate , being afflicted with no less than ten
这 扬声器 曾是 特别 不幸 , 存在 受苦的 和 不 较少的 比 十
[ˈekəʊz] .
echoes .
回声 :

这位演讲者尤其不幸，竟然产生了不下十个回声。

[fɪg] . [eɪt] .
Fig . 8 :
如图 : 8 :

图 8。

[ˌlɒŋɡrɪˈtʃuːdən(ə)l][ˈsekʃ(ə)n] [ˈʃəʊɪŋ] [ˈhɑʊ] [ˈsaʊnd] [ɪz] [rɪˈtʜːnd] [tuː; tə][ðə; ði][ˈsteɪdʒ][tuː; tə] [fɔːm] [æŋ; ən]
Longitudinal Section Showing how Sound Is Returned to the Stage to Form an
纵向 部分 显示 如何 声音 是 返回 到 这 阶段 到 形式 一个
[ˈekəʊ] .
Echo .
回声 .

纵剖面图显示声音如何返回舞台形成回声。

[fɪɡ] . [naɪn] .
Fig : **9** .
如图 : 9 .

图9。

[ˌlɒŋɡrɪˈtʃuːdən(ə)l][ˈsekʃ(ə)n] [ˈʃəʊɪŋ] [fɔːˈmeɪʃ(ə)n] [ɒv; əv][ˈekəʊ][ɒn][ðə; ði][ˈsteɪdʒ] .
Longitudinal Section Showing Formation of Echo on the Stage .
纵向 部分 显示 形成 的 回声 在 这 阶段 .

纵切面显示舞台上回声的形成。

[ðə; ði][ˈhɑːd] , [ˈsmuːð] ,
The hard , smooth ,
这 难的 , 光滑的 ,

坚硬、光滑的

[ˈsɜːkjələ(r)][wɔːl] [ˈbaʊndɪŋ] [ðə; ði][ˈmeɪn][ˈflɔː(r)][ˈʌndə(r)][ðə; ði][ˈbælkəni] [geɪv] [ˈekəʊz] [æz; əz] [[əʊn] [ɪn]
circular wall bounding the main floor under the balcony gave echoes as shown in
圆 墙 边界 这 主要的 地面 在下面 这 阳台 给予 回声 作为 所示 在
[fɪɡ] .
Fig .
如图 : .

如图所示，阳台下方环绕主楼层的圆形墙壁产生了回声。

- , [ðə; ði][ˈsaʊnd] [ˈgəʊɪŋ][ˈɔːləʊz][ɪn][ðə; ði] [rɪˈvɜːs] [dəˈrekʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈæərəʊz] . -
10 , the sound going also in the reverse direction of the arrows . 19
- , 这 声音 去 还 在 这 撤销 方向 的 这 箭头 . -

10，声音也沿箭头的反方向传播。19

[fɪɡ] . - .
Fig : **10** .
如图 : - .

图 10。

[ˌplæŋ][ɒv; əv] [ˌɔːdɪˈtɔːriəm] [ˈʃəʊɪŋ] [ˈækʃ(ə)n][ɒv; əv][rɪə(r)] [wɔːl] [ɒn][ðə; ði] [ˈsaʊnd] .
Plan of Auditorium Showing Action of Rear Wall on the Sound .
计划 的 礼堂 显示 行动 的 后部 墙 在 这 声音 .

礼堂平面图，显示后墙对声音的影响。

[fɪɡ] . - .
Fig : **11** .
如图 : - .

图 11。

[ˌplæŋ][ɒv; əv] [ˌɔːdɪˈtɔːriəm] [ˈʃəʊɪŋ] [ˌkɒns(ə)nˈtreɪʃ(ə)n][ɒv; əv] [ˈsaʊnd] [baɪ][ðə; ði][rɪə(r)] [wɔːl] . -
Plan of Auditorium Showing Concentration of Sound by the Rear Wall . 20
计划 的 礼堂 显示 专注 的 声音 经过 这 后部 墙 . -

礼堂平面图，显示声音在后墙集中的位置。20

[fɪɡ] . - .
Fig : **12** .
如图 : - .

图12。

[ðɪs] ['fɪgə(r)] ['teɪkən] [wɪð] [fɪg] .
This Figure Taken with Fig .
这 数字 已采取 和 如图 .

此图取自图。

[naɪn] [ˌəʊz] [haʊ] [æn; ən][ˈekəʊ][ɪz][set] [ʌp] [ɒn][ðə; ðɪ][steɪdʒ] .
9 Shows How an Echo is Set Up on the Stage .
9 演出 如何 一个 回声 是 放 向上 在 这 阶段 .

图9展示了如何在舞台上设置回声装置。

[ə; eɪ][mɔː(r)] [ˌkɒmpriˈhensɪv] [aɪˈdɪə][ɒv; əv][ðə; ðɪ][ˈæk(ə)n][ɒv; əv] [ðɪs] [wɔːl] [ɪz] [ˌəʊn] [ɪn][fɪg] . - .
A more comprehensive idea of the action of this wall is shown in Fig . 11 .
一个 更多的 综合的 主意 的 这 行动 的 这 墙 是 所示 在 如图 . - .

图 11 更全面地展示了这堵墙的作用。

[ðɪs] [rɪˈflektɪd] [saʊnd] [wɒz; wəz] [smɔːl] [ɪn] [əˈmaʊnt] [ænd; ənd] [ˈðeəfɔː(r)] [nɒt][ə; eɪ] [ˈsɪəriəs]
This reflected sound was small in amount and therefore not a serious
这 反映 声音 曾是 小的 在 数量 和 所以 不是 一个 严肃的
[ˌdɪsədˈvɑːntɪdʒ] .
disadvantage .
劣势 .

这种反射声的量很小，因此不会造成严重的缺点。

[ðə; ðɪ][keɪsɪz][ˈsaɪtɪd][wɜː(r); wə(r)] [ˈfeəli] [ˈiːzi] [tuː; tə] [dɪˈtɜːmɪn] [sɪns] [ðə; ðɪ][ˈbʌnd(ə)lɪz][ɒv; əv] [saʊnd]
The cases cited were fairly easy to determine since the bundles of sound
这 案例 引用 是 相当 简单的 到 决定 自从 这 捆绑 的 声音
[kənˈsɪdəd] [wɜː(r); wə(r)] [kənˈfaɪnd] [ˈkləʊsli] [tuː; tə][aɪðə(r)][ə; eɪ][ˈvɜːtɪk(ə)l][ɔː(r)][ə; eɪ][ˌhɒrɪzənt(ə)l] [pleɪn]
considered were confined closely to either a vertical or a horizontal plane
经过考虑的 是 受限 密切 到 任何一个 一个 垂直的 或者 一个 水平的 飞机
[fɔː(r); fə(r)] [wɪtʃ] [ðə; ðɪ][plænz][ɒv; əv][ðə; ðɪ] [ˈbɪldɪŋ] [geɪv] [sʌm; səm][aɪˈdɪə][ɒv; əv][ðə; ðɪ][ˈprɒbəb(ə)l] [pɑːθ]
for which the plans of the building gave some idea of the probable path
为了 哪个 这 计划 的 这 建筑 给予 一些 主意 的 这 可能 小路
[ɒv; əv][ðə; ðɪ] [saʊnd] .
of the sound .
的 这 声音 .

所引用的案例很容易确定，因为所考虑的声束被限制在垂直或水平面上，而建筑物的平面图可以大致反映出声音的可能路径。

[fɔː(r); fə(r)][ˈʌðə(r)] [pleɪnz] , [ðə; ðɪ] [pɑːðz] [ˈfɒləʊd] [kʊd; kəd][biː; bi][ænˈtɪsɪpɪtɪd][baɪ][əˈnælədʒɪ][frɒm; frəm]
For other planes , the paths followed could be anticipated by analogy from
为了 其他 飞机 , 这 路径 随后 可以 是 预期 经过 类比 从
[ðə; ðɪ] [rɪˈzʌlts] [ɔːlˈredi] [faʊnd] .
the results already found .
这 结果 已经 成立 .

对于其他平面，可以根据已发现的结果类比预测其运行路径。

[fɪg] .
Fig .
如图 .

如图。

- [ˌəʊz] [ɪn] [pəˈspektɪv] [ðə; ðɪ] [dɪˈveləpmənt] [ɒv; əv][ðə; ðɪ] [rɪˈzʌlt] [ɪkˈsprest] [ɪn][fɪg] . [naɪn] .
12 shows in perspective the development of the result expressed in Fig . 9 .
- 演出 在 看法 这 发展 的 这 结果 表达 在 如图 . 9 .

图 12 从透视的角度展示了图 9 中表达的结果的发展。

[ə; eɪ][skweə(r)][ˈbʌnd(ə)l][ɒv; əv] [saʊnd] [stɑ:rts][frɒm; frəm][ðə; ði][steɪdʒ][ænd; ənd] [straɪks] [ðə; ði] ['sferɪkl]
A square bundle of sound starts from the stage and strikes the spherical
一个 正方形 捆 的 声音 开始 从 这 阶段 和 罢工 这 球形
['sɜ:fɪs] [ɒv; əv][ðə; ði][dəʊm] .
surface of the dome .
表面 的 这 穹顶 .

一束方形声束从舞台发出，撞击到穹顶的球形表面上。

[ˈɑ:ftə(r)] [rɪˈflek(ə)n] , [,aɪ ˈti:][ɪz] [brɔ:t] [tu:; tə][ə; eɪ][pɔɪnt] [ˈfəʊkəs] , [æz; əz] [ʃəʊn] ,
After reflection , it is brought to a point focus , as shown ,
后 反射 , 它 是 带来 到 一个 观点 重点 , 作为 所示 ,
经过反思，它聚焦于一点，如图所示。

[ænd; ənd] [spredz] [aʊt] [ʌnˈtɪl][,aɪ ˈti:][straɪks] [ðə; ði][ˈvɜ:tɪk(ə)l][səˈlɪndrɪk(ə)l] [wɔ:l] [ɪn][ðə; ði][rɪə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]
and spreads out until it strikes the vertical cylindrical wall in the rear of the
和 传播 出去 直到 它 罢工 这 垂直的 圆柱体 墙 在 这 后部 的 这
[ˈbælkəni] .
balcony .
阳台 .

并不断扩散，直到撞击到阳台后部的垂直圆柱形墙壁。

[ðɪs] [wɔ:l] [rɪˈfleks] [,aɪ ˈti:][tu:; tə][ə; eɪ][laɪn][ˈfəʊkəs] , [ˈɑ:ftə(r)] [wɪtʃ] [,aɪ ˈti:][ˈprəʊsi:dz] [tu:; tə][ðə; ði][steɪdʒ] .
This wall reflects it to a line focus , after which it proceeds to the stage .
这 墙 反映 它 到 一个 线 重点 , 后 哪个 它 收益 到 这 阶段 .
这面墙将视线反射成一条线，然后视线转移到舞台上。

[ˈɔ:dɪtərz] [ɒn][ɔ:l] [pɑ:ts] [ɒv; əv][ðə; ði][steɪdʒ] [kəmˈpleɪnd] [ɒv; əv] [ˈhɪərɪŋ] ['ekəʊz] . -
Auditors on all parts of the stage complained of hearing echoes . 21
审计员 在 全部 部分 的 这 阶段 抱怨 的 听力 回声 . -
舞台各处的观众都抱怨听到了回声。21

[rɪˈfɜ:rɪŋ] [tu:; tə][fɪg] .
Referring to Fig .
指 到 如图 .
如图所示。

[ˈsevən] , [,aɪ ˈti:][ɪz] [si:n] [ðæt] [ðə; ði] [ɑ:tʃ] [ˈəʊvə(r)][ðə; ði][steɪdʒ] [rɪˈfleks] [saʊnd] [bæk] [tu:; tə][ðə; ði][steɪdʒ]
7 , it is seen that the arch over the stage reflects sound back to the stage
7 , 它 是 已见 那 这 拱 超过 这 阶段 反映 声音 后退 到 这 阶段
.
:
.

7，可以看出舞台上方的拱形结构将声音反射回舞台。

[fɪg] .
Fig .
如图 .
如图。

- [əʊz] [ɪn] [pəˈspektɪv] [ðə; ði][ˈfəʊkəsɪŋ] [ˈæk(ə)n][ɒv; əv] [ðɪs] [ˈəʊvəˈhed] [ɑ:tʃ] .
13 shows in perspective the focusing action of this overhead arch .
- 演出 在 看法 这 聚焦 行动 的 这 开销 拱 .
图 13 从透视角度展示了上方拱形结构的聚焦作用。

[fɪg] .
Fig .
如图 .
如图。

- [əʊz] [ðə; ði] [ɪˈfekt] [ɒv; əv][ðə; ði][ˈsekənd] [ɑ:tʃ] .
14 shows the effect of the second arch .
- 演出 这 影响 的 这 第二 拱 .
图 14 显示了第二个拱的效果。

[sʌm; səm][ɒv; əv] [ðɪs] [saʊnd] [ɪz] [rɪ'flektɪd] [tu:; tə][ðə; ði][steɪdʒ][ænd; ənd][tu:; tə][ðə; ði] [si:ts] [ɪn] [frʌnt]
Some of this sound is reflected to the stage and to the seats in front
一些 的 这 声音 是 反映 到 这 阶段 和 到 这 座位 在 正面
[ɒv; əv][ðə; ði][steɪdʒ] ;
of the stage ;
的 这 阶段 ;

部分声音会反射到舞台上以及舞台前的座位上；

[ʌðə(r)] ['pɔ:ʃənz] , ['straɪkɪŋ] [mɔ:(r)] ['nɪəli] [hɒrɪ'zɒntəli] , [ɑ:(r); ə(r)] [rɪ'flektrɪd] [tu:; tə][ðə; ði][saɪd]
other portions , striking more nearly horizontally , are reflected to the side
其他 部分 , 引人注目 更多的 几乎 水平方向 , 是 反映 到 这 边
['bælkənɪz] .
balconies .
阳台 .

其他部分则更接近水平方向，反射到侧阳台上。

[ðə; ði] ['ekəʊz] [ɑ:(r); ə(r)][nɒt] [strɒŋ] [ɪk'sept] [fɔ:(r); fə(r)] [haɪ] [pɪtʃt] [nəʊts] [wɪð] [ʃɔ:t] [weɪv] [lenθs]
The echoes are not strong except for high pitched notes with short wave lengths
这 回声 是 不是 强的 除了 为了 高的 投球 笔记 和 短的 海浪 长度
,
/
,

除了波长较短的高音之外，回声并不强。

[sɪns] [ðə; ði][wɪðθ; wɪθ][ɒv; əv][ðə; ði] [ɑ:tʃ] [ɪz] [smɔ:l] .
since the width of the arch is small .
自从 这 宽度 的 这 拱 是 小的 .

因为拱的宽度很小。

[fɪg] . - .
Fig . 13 .
如图 . - .

图13。

[pə'spektɪv] [ɒv; əv][steɪdʒ] ['ʃəʊɪŋ] ['fəʊkəsɪŋ] ['ækʃ(ə)n][ɒv; əv] [ɑ:tʃ] [ɒn] [saʊnd] .
Perspective of Stage Showing Focusing Action of Arch on Sound .
看法 的 阶段 显示 聚焦 行动 的 拱 在 声音 .

舞台视角展现拱形结构对声音的聚焦作用。

[fɪg] . - .
Fig . 14 .
如图 . - .

图14。

[pə'spektɪv] [ɒv; əv][steɪdʒ] ['ʃəʊɪŋ] ['fəʊkəsɪŋ] ['ækʃ(ə)n][ɒv; əv]['sekənd] [ɑ:tʃ] .
Perspective of Stage Showing Focusing Action of Second Arch .
看法 的 阶段 显示 聚焦 行动 的 第二 拱 .

舞台透视图，展现第二拱门的聚焦动作。

[fɪg] . - .
Fig . 15 .
如图 . - .

图15。

['trænzvɜ:s] ['sekʃ(ə)n] ['ʃəʊɪŋ] [haʊ] [məʊst] [prə'naʊnst] ['ekəʊz] [ɑ:(r); ə(r)][set] [ʌp] [baɪ][ðə; ði] [tu:]
Transverse Section Showing how Most Pronounced Echoes Are Set Up by the Two
横 部分 显示 如何 最多 发音 回声 是 放 向上 经过 这 二
[kɒn'keɪv] ['sɜ:rfɪs] .
Concave Surfaces .
凹 表面 .

横截面图显示了两个凹面如何产生最明显的回声。

[ˈpɑːsɪŋ] [naʊ] [tuː; tə][ðə; ði] [ˈtrænzvɜːs] [ˈsek](ə)n] , [fɪɡ] .
Passing now to the transverse section , Fig .
通过 现在 到 这 横 部分 , 如图 :

现在来看横截面图, 如图所示。

- , [wiː; wi][faɪnd][ðə; ði][məʊst] [prəˈnaʊnst] [ˈekəʊz] [ɪn][ðə; ði] [ˌɔːdrɪˈtɔːriəm] .
15 , we find the most pronounced echoes in the Auditorium .
- , 我们 寻找 这 最多 发音 回声 在 这 礼堂 :

15, 我们在礼堂里发现了最明显的回声。

[ɪf] [æn; ən][əbˈzɜːvə(r)][ˈdʒenəreɪts][ə; eɪ] [saʊnd] [ɪn][ðə; ði][ˈmɪd(ə)l][ɒv; əv][ðə; ði] [ruːm] [dəˈrektli] [ˈʌndə(r)]
If an observer generates a sound in the middle of the room directly under
如果 一个 观察员 生成 一个 声音 在 这 中间 的 这 房间 直接地 在下面
[ðə; ði][ˈsentə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈskaɪlaɪt] ,
the center of the skylight ,
这 中心 的 这 天窗 ,

如果观察者在房间中央、天窗正下方发出声音,

[dɪˈstɪŋkt] [ˈekəʊz] [ɑː(r); ə(r)][set] [ʌp] .
distinct echoes are set up .
清楚的 回声 是 放 向上 :

形成了清晰的回声。

[ə; eɪ][ˈbʌnd(ə)l][ɒv; əv] [saʊnd] [ˈpɑːsɪz] [tuː; tə][ðə; ði] [kənˈkeɪv] [ˈsɜːfɪs] [wɪt] [kənˈvəːdʒ] [ðə; ði] [saʊnd]
A bundle of sound passes to the concave surface which converges the sound
一个 捆 的 声音 通过 到 这 凹 表面 哪个 收敛 这 声音
[tuː; tə][ə; eɪ][ˈfəʊkəs] ,
to a focus ,
到 一个 重点 ,

一束声波传递到凹面, 凹面将声波汇聚到一个焦点上。

[ˈɑːftə(r)] [wɪt] [ˌaɪˈtiː] [spredz] [aʊt] [əˈgen] [tuː; tə][ðə; ði][ˈʌðə(r)] [kənˈkeɪv] [ˈsɜːfɪs] [ænd; ənd][ɪz] [əˈgen]
after which it spreads out again to the other concave surface and is again
后 哪个 它 传播 出去 再次 到 这 其他 凹 表面 和 是 再次
[kənˈvəːdʒd] [tuː; tə][ə; eɪ] focus23
converged to a focus23
收敛 到 一个 focus23

之后, 它再次扩散到另一个凹面上, 并再次汇聚到焦点23。

[ˈniəli] [æt; ət][ðə; ði] [ˈstartɪŋ] [pɔɪnt] .
nearly at the starting point .
几乎 在 这 开始 观点 :

几乎回到了起点。

[ðə; ði] [ˈdɪstəns] [ˈtræv(ə)ld][ɪz][əˈbaʊt] - [fiːt] , [ˈteɪkɪŋ] [əˈbaʊt] ¼ [ˈsekənd] ,
The distance traveled is about 225 feet , taking about ¼ second ,
这 距离 旅行 是 关于 - 脚 , 采取 关于 ¼ 第二 ,

行进距离约为225英尺, 耗时约0.25秒。

[səʊ] [ðæt] [ðə; ði] [kənˈdɪ](ə)nɜː] [ɑː(r); ə(r)] [raɪt] [fɔː(r); fə(r)] [ˈsetɪŋ] [ʌp] [ə; eɪ] [strɒŋ] [ˈekəʊ] .
so that the conditions are right for setting up a strong echo .
所以 那 这 状况 是 正确的 为了 环境 向上 一个 强的 回声 :

这样就具备了产生强回声的条件。

[ðɪs] [ˈekəʊ][ɪz] [ˈdʒɒpləˌket] [baɪ][ðə; ði] [saʊnd] [wɪt] [gəʊz] [ɪn][ðə; ði] [rɪˈvɜːs] [ɒv; əv][ðə; ði] [pɑːθ] [dʒʌst]
This echo is duplicated by the sound which goes in the reverse of the path just
这 回声 是 重复 经过 这 声音 哪个 去 在 这 撤销 的 这 小路 只是
[dɪˈskraɪbd] .
described .
描述 :

这种回声是由沿与刚才所述路径相反的方向传播的声音产生的。

[ə'nlðə(r)][ˈ'ekəʊ] , [ˈsʌmwɒt] [les] [strɒŋ] ,
Another echo , somewhat less strong ,
其他 回声 , 有些 较少的 强的 ,

又一声回响，强度稍弱一些。

[ɪz] [fɔ:md] [baɪ][ðə; ði] [saʊnd] [ðæt] [gəʊz][tu:; tə][ðə; ði][dəʊm] [ˌəʊvə'hed] [ænd; ənd] [wɪtʃ] [ɪz] [rɪ'flektɪd]
is formed by the sound that goes to the dome overhead and which is reflected
是 形成 经过 这 声音 那 去 到 这 穹顶 开销 和 哪个 是 反映
[ˈɔ:lməʊst] [streɪt] [bæk] ,
almost straight back ,
几乎 直的 后退 ,

它是由到达上方穹顶并几乎直线反射回来的声音形成的。

[sɪns] [ðə; ði][əb'zɜ:və(r)][ɪz] [ˈni:əli] [æt; ət][ðə; ði][ˈsentə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [sfɪə(r)] [ɒv; əv] [wɪtʃ] [ðə; ði][dəʊm]
since the observer is nearly at the center of the sphere of which the dome
自从 这 观察员 是 几乎 在 这 中心 的 这 领域 的 哪个 这 穹顶
[ɪz][ə; eɪ][pɑ:t] .
is a part .
是 一个 部分 .

因为观察者几乎位于穹顶所属球体的中心。

[ði:z] [ˈekəʊz] [rɪ'pi:t] [ðəm'selvz] ,
These echoes repeat themselves ,
这些 回声 重复 他们自己 ,

这些回声不断重复出现，

[fɔ:(r); fə(r)][ðə; ði] [saʊnd] [dʌz] [nɒt] [stop] [ɒn] [ˈri:tɪŋ] [ðə; ði] [ˈstartɪŋ] [pɔɪnt] [bʌt; bət][ɪz] [rɪ'flektɪd]
for the sound does not stop on reaching the starting point but is reflected
为了 这 声音 做 不是 停止 在 到达 这 开始 观点 但 是 反映
[frɒm; frəm][ðə; ði][flɔ:(r)][ænd; ənd] [rɪ'pi:ts] [ðə; ði][ˈækʃ(ə)n][dʒʌst] [dɪ'skraɪbd] .
from the floor and repeats the action just described .
从 这 地面 和 重复 这 行动 只是 描述 .

因为声音到达起点后并没有停止，而是从地板反射回来，重复刚才描述的动作。

[æz; əz] [ˈmeni] [æz; əz][ten] [dɪ'stɪŋkt] [ˈekəʊz] [hæv; həv] [bi:n] [ˈdʒenə'reɪtɪd][baɪ][ə; eɪ][ˈsɪŋg(ə)l] [ˈɪmpʌls] [ɒv; əv]
As many as ten distinct echoes have been generated by a single impulse of
作为 许多 作为 十 清楚的 回声 有 到过 生成的 经过 一个 单身的 冲动 的
[saʊnd] .
sound .
声音 .

一次声波脉冲可以产生多达十个不同的回声。

[fɪg] . - .
Fig . 16 .
如图 . - .

图16。

[ˈækʃ(ə)n][ɒv; əv] [saʊnd] [ɪn] [ˈkɔ:zɪŋ] [ˈekəʊ][ɒn][ðə; ði][steɪdʒ] .
Action of Sound in Causing Echo on the Stage .
行动 的 声音 在 导致 回声 在 这 阶段 .

声音在舞台上产生回声的作用。

[ðə; ði][ˈekəʊ] [[əʊn] [ɪn][fɪg] .
The echo shown in Fig .
这 回声 所示 在 如图 .

如图所示，回声

- [ɪz] [rɪ'pi:tɪd] [ɪn][ə; eɪ] ['sʌmwɒt] ['mɒdɪfaɪd] [fɔ:m] [fɔ:(r); fə(r)][ə; eɪ] [saʊnd] ['dʒenə'reɪtɪd][ɒn][ðə; ðɪ]
15 is repeated in a somewhat modified form for a sound generated on the
- 是 重复 在 一个 有些 修改的 形式 为了 一个 声音 生成的 在 这
[stɛɪdʒ][baɪ][ə; eɪ]['spi:kə(r)] .
stage by a speaker .
阶段 经过 一个 扬声器 .

第 15 段以略微修改的形式重复出现，用于模拟舞台上扬声器产生的声音。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

礼堂声学(Acoustics of auditoriums)

第2/2页

[fɪg] .
Fig :
如图 :

如图。

- [əʊz] [ðə; ði] [pɑ:θ] ['teɪkən] [baɪ] [ðə; ði] [saʊnd] .
16 shows the path taken by the sound .
- 演出 这 小路 已采取 经过 这 声音 :

图 16 显示了声音传播的路径。

[ðɪs] ['ekəʊ] [ɪz] ['dʒʊplə,ket] [baɪ] [ðə; ði] [saʊnd] [ðæt] [gəʊz] [ɪn] [ðə; ði] [rɪ'vɜ:s] [də'rekʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ðə; ði]
This echo is duplicated by the sound that goes in the reverse direction of the
这 回声 是 重复 经过 这 声音 那 去 在 这 撤销 方向 的 这
[ˈæərəʊs] ,
arrows ,
箭头 ,

这种回声会被沿箭头反方向传播的声音所复制。

[səʊ] [ðə; ði] ['spi:kə(r)] [ɪz] ['gri:tɪd] from24
so the speaker is greeted from24
所以 这 扬声器 是 问候 from24

所以演讲者会收到来自24的问候

[bəʊθ] [saɪdz] .
both sides .
两个都 侧面 :

双方。

[fɪg] .
Fig :
如图 :

如图。

- [ɪz] [ə; eɪ] [pə'spektɪv] ['ʃəʊɪŋ] [ðə; ði] [pɑ:θ] .
17 is a perspective showing the path .
- 是 一个 看法 显示 这 小路 :

17 是展示路径的视角。

[ðə; ði] [saʊnd] [dʌz] [nɒt] [kən'faɪn] [ɪt'self] ['kləʊsli] [tu:; tə] [ə; eɪ] [dʒɪə'metrɪkl] ['pæt(ə)n] , [æz; əz] [ʃəʊn] [ɪn]
The sound does not confine itself closely to a geometrical pattern , as shown in
这 声音 做 不是 局限 本身 密切 到 一个 几何 图案 , 作为 所示 在
[ðə; ði] ['pɪktʃə(r)] ,
the picture ,
这 图片 ,

这种声音并不像图中所示那样严格遵循某种几何图案，

[bʌt; bət] [spredz] [aʊt] [baɪ] [dɪ'frækʃn] .
but spreads out by diffraction .
但 传播 出去 经过 衍射 :

但由于衍射作用而扩散。

[ðə; ði] [meɪn] [ɪ'fekt] [ɪz] [ʃəʊn] [baɪ] [ðə; ði] ['fɪgə(r)] .
The main effect is shown by the figure .
这 主要的 影响 是 所示 经过 这 数字 :

主要效果如图所示。

[fɪg] . - .
Fig . 17 .
如图 . - .

图17。

[pə'spektɪv] ['ʃəʊɪŋ] [haʊ] [æn; ən] ['ekəʊz] [ɪz] [fɔ:md] [ɒn][ðə; ði][steɪdʒ][baɪ] [tu:] [rɪ'flekʃ(ə)nz] .
Perspective Showing how an Echo Is Formed on the Stage by Two Reflections .
看法 显示 如何 一个 回声 是 形成 在 这 阶段 经过 二 反思 .
透视图展示了舞台上两个反射光如何形成回声。

[dɪ'frækʃn] [ɪ'fekts] [ɑ:(r); ə(r)] [nɒt] [kən'sɪdəd] [ɪn] [ðɪs] ['drɔ:ɪŋ] .
Diffraction Effects Are Not Considered in this Drawing .
衍射 效果 是 不是 经过考虑的 在 这 绘画 .
本图中未考虑衍射效应。

[ðʌs] [fɑ:(r)]['əʊnli][ðə; ði] ['ekəʊz] [ðæt] [ri:tʃt] [ðə; ði][steɪdʒ][hæv; həv] [bi:n] [dɪ'skraɪbd] .
Thus far only the echoes that reached the stage have been described .
因此 远的 仅有的 这 回声 那 达到 这 阶段 有 到过 描述 .
到目前为止，人们只描述了传到舞台上的回声。

['ʌðə(r)] ['ekəʊz] [wɜ:(r); wə(r)] [faʊnd] [ɪn]['ʌðə(r)] [pɑ:ts] [ɒv; əv][ðə; ði][hɔ:l] ,
Other echoes were found in other parts of the hall ,
其他 回声 是 成立 在 其他 部分 的 这 大厅 ,
在大厅的其他地方也发现了回声。

[ænd; ənd][aɪ 'ti:] [si:md] [ðæt] [fju:] ['pleɪsɪz][wɜ:(r); wə(r)] [fri:] [frɒm; frəm][ðəm; ðəm] .
and it seemed that few places were free from them .
和 它 似乎 那 很少 地方 是 自由的 从 他们 .
似乎很少有地方能幸免于难。

[ðə; ði][saɪd] [wɔ:lz] [ɪn][ðə; ði] ['bælkəni] , [fɔ:(r); fə(r)] ['ɪnstəns] ,
The side walls in the balcony , for instance ,
这 边 墙壁 在 这 阳台 , 为了 实例 ,
例如，阳台的侧墙

[wɜ:(r); wə(r)][ɪnstrə'ment(ə)] [ɪn] ['kɔ:zɪŋ] [strɒŋ] ['ekəʊz] [ɪn][ðə; ði][rɪə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] ['bælkəni] .
were instrumental in causing strong echoes in the rear of the balcony .
是 乐器演奏 在 导致 强的 回声 在 这 后部 的 这 阳台 .
导致阳台后部产生强烈回声。

[fɪg] .
Fig .
如图 .
如图。

- [ʃəʊz] [ɪn] [pə'spektɪv] [ðə; ði]['ækʃ(ə)n][ɒv; əv][wʌŋ][ɒv; əv] [ði:z] [wɔ:lz] .
18 shows in perspective the action of one of these walls .
- 演出 在 看法 这 行动 的 一 的 这些 墙壁 .
图 18 以透视法展示了其中一面墙的作用。

[ði:z] [tu:] ['sɜ:rfɪs] [wɜ:(r); wə(r)] ['sɪmələ(r)] [ɪn] [jeɪp] [ænd; ənd] [sɪ'metrɪkli] [pleɪst] .
These two surfaces were similar in shape and symmetrically placed .
这些 二 表面 是 相似的 在 形状 和 对称地 放置 .
这两个表面形状相似，位置对称。

[i:tʃ] [wɒz; wəz][ðə; ði] ['ʌpə(r)] ['pɔ:ʃ(ə)n] [ɒv; əv][ə; eɪ] [kɒn'keɪv] ['sɜ:fɪs] [wɪð] [ɪts]['sentə(r)][ɒv; əv] ['kɜ:vətʃə(r)]
Each was the upper portion of a concave surface with its center of curvature
每个 曾是 这 上 部分 的 一个 凹 表面 和 它是 中心 的 曲率
[ɪn][ðə; ði]['sentə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] ['bɪldɪŋ] ['ʌndə(r)][ðə; ði][dəʊm] .
in the center of the building under the dome .
在 这 中心 的 这 建筑 在下面 这 穹顶 .
每个都是凹面的上半部分，其曲率中心位于穹顶下方的建筑物中心。

[ðə; ði][ˈdʒen(ə)rəl] [ɪˈfekt] [ɒv; əv][ðə; ði][left][hænd][wɔ:l] [wɒz; wəz][tu;; tə][ˈkɒns(ə)ntreɪt][ðə; ði][saʊnd] [ˈfɔ:lɪŋ]
The general effect of the left hand wall was to concentrate the sound falling
这 一般的 影响 的 这 左边 手 墙 曾是 到 集中 这 声音 坠落
[ɒn] it25
on it25
在 it25

左侧墙壁的总体作用是将落在其上的声音集中起来25

[ɪn][ðə; ði] [raɪt] [hænd] [si:ts] [ɪn][ðə; ði][ˈbælkəni] .
in the right hand seats in the balcony .
在 这 正确的 手 座位 在 这 阳台 .

楼座右侧的座位。

[sʌm; səm][ɒv; əv][ðə; ði][saʊnd] [strʌk] [ðə; ði] [ˈɒpəzɪt] [wɔ:l][ænd; ənd][wɒz; wəz] [rɪˈflektɪd] [tu;; tə][ðə; ði]
Some of the sound struck the opposite wall and was reflected to the
一些 的 这 声音 击 这 对面的 墙 和 曾是 反映 到 这
[steɪdʒ] ,
stage ,
阶段 ,

部分声音击中对面的墙壁后反射到舞台上。

[æz; əz] [[əʊn] [ɪn][fɪg] . - .
as shown in Fig . 17 .
作为 所示 在 如图 . - .

如图17所示。

[ˈɔ:dɪtərz] [hu:] [sɔ:t] [ðə; ði] [ˈfɜ:ðəməʊst] [rɪə(r)] [si:ts] [ɪn][ðə; ði][ˈbælkəni][tu;; tə] [ɪˈskeɪp] [ˈekəʊz]
Auditors who sought the furthestmost rear seats in the balcony to escape echoes
审计员 WHO 寻求 这 最远 后部 座位 在 这 阳台 到 逃脱 回声
[wɜ:(r); wə(r)] [ðʌs] [kɔ:t] [baɪ] [ðɪs] [ˌʌnɪkˈspektɪd] [ˈækʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][saʊnd] .
were thus caught by this unexpected action of the sound .
是 因此 捕捉 经过 这 意外 行动 的 这 声音 .

因此，那些为了避免回声而选择阳台最靠后位置的观众，反而被这种意想不到的声音影响到了。

[ðə; ði] [raɪt] [hænd][wɔ:l] [ˈæktɪd][ɪn][ə; eɪ][ˈsɪmələ(r)] [wei] [tu;; tə][send][ðə; ði][saʊnd] [tu;; tə][ðə; ði][ˈʌpə(r)]
The right hand wall acted in a similar way to send the sound to the upper
这 正确的 手 墙 行动 在 一个 相似的 方式 到 发送 这 声音 到 这 上
[left] [ˈbælkəni] .
left balcony .
左边 阳台 .

右侧墙壁也起到了类似的作用，将声音传递到左上方的阳台上。

[fɪg] . - .
Fig . 18 .
如图 . - .

图18。

[pəˈspektɪv] [ˈfəʊɪŋ] [saʊnd] [rɪˈflektɪd] [frɒm; frəm] [kɒnˈkeɪv] [wɔ:l] [ɪn] [ˈbælkəni] .
Perspective Showing Sound Reflected from Concave Wall in Balcony .
看法 显示 声音 反映 从 凹 墙 在 阳台 .

透视图显示了阳台凹面墙壁反射的声音。

[dɪˈfrækʃn] [nɒt] [kənˈsɪdəd] .
Diffraction Not Considered .
衍射 不是 经过考虑的 .

未考虑衍射。

[ðə; ði][dəʊm] ['sɜ:fɪs] ['kɒns(ə)nˌtreɪts; 'kɒns(ə)nˌtreɪts][məʊst][ɒv; əv][ɪts] [saʊnd] [nɪə(r)][ðə; ði] [frʌnt] [ɒv; əv]
The dome surface concentrates most of its sound near the front of
这 穹顶 表面 浓缩物 最多 的 它是 声音 靠近 这 正面 的
[ðə; ði] ['sentrəl] ['pɔ:(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] ['bælkəni] [ænd; ənd][ðə; ði] [graʊnd] [flɔ:(r)][ɪn] [frʌnt] [ɒv; əv][ðə; ði]
the central portion of the balcony and the ground floor in front of the
这 中央 部分 的 这 阳台 和 这 地面 地面 在 正面 的 这
['bælkəni] [ɪn][ðə; ði] [fɔ:m] [ɒv; əv][ə; eɪ] ['kɔ:stɪk] [kəʊn] .
balcony in the form of a caustic cone .
阳台 在 这 形式 的 一个 腐蚀性物质 锥体 .

穹顶表面将大部分声音集中在阳台中央部分的前方以及阳台前方的底层，形成一个焦散锥。

[fɪgz] . ['seɪvən] ,
Figs : 7 ,
无花果 : 7 ,

图 7，

[naɪn][ænd; ənd] - [ɡɪv] [sʌm; səm] [kən'sepʃ(ə)n] [ɒv; əv] [haʊ] [ə; eɪ][kɒns(ə)nˌtreɪ(ə)n][ɒv; əv] [saʊnd] [ɪz]
9 and 11 give some conception of how a concentration of sound is
9 和 - 给 一些 概念 的 如何 一个 专注 的 声音 是
[kɔ:zd] [baɪ] [ðɪs] ['sferɪkl] ['sɜ:fɪs] .
caused by this spherical surface .
导致 经过 这 球形 表面 .

图 9 和图 11 给出了一些关于这种球形表面如何引起声音集中的概念。

[ðə; ði]['ekəʊ][ɪn][ðə; ði] [frʌnt] ['pɔ:(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði] ['bælkəni] [wɒz; wəz] [ɪ'speʃəli] [dɪ'stɪŋkt] .
The echo in the front portion of the balcony was especially distinct .
这 回声 在 这 正面 部分 的 这 阳台 曾是 尤其 清楚的 .
阳台前部的回声尤其明显。

[ɒn][wʌn][ə'keɪʒ(ə)n] , [ɪn] [ðɪs] [pleɪs] ,
On one occasion , in this place ,
在 一 场合 , 在 这 地方 ,
有一次，就在这个地方，

[ðə; ði] ['ɔ:θə(r)] [wɒz; wəz]['eɪb(ə)][tu:; tə][hɪə(r)][ðə; ði] ['spi:kə(r)] [mɔ:(r)] ['klɪəli] [frɒm; frəm][ðə; ði]['ekəʊ]
the author was able to hear the speaker more clearly from the echo
这 作者 曾是 有能力的 到 听到 这 扬声器 更多的 清楚地 从 这 回声
[ðæn; ðən][baɪ] ['lɪsənɪŋ] [tu:; tə][ðə; ði][də'rekt] [saʊnd] . -
than by listening to the direct sound . 26
比 经过 聆听 到 这 直接的 声音 . -

作者通过回声比直接聆听声音更能清楚地听到说话者的声音。 26

['maɪnə(r)] ['ekəʊz] [wɜ:(r); wə(r)][set] [ʌp][baɪ][ðə; ði][hɒrɪ'zɒnt(ə)l] [ɑ:tʃ] ['sɜ:rɪs] [ɪn][ðə; ði] ['bælkəni] .
Minor echoes were set up by the horizontal arch surfaces in the balcony .
次要的 回声 是 放 向上 经过 这 水平的 拱 表面 在 这 阳台 .
阳台的水平拱形表面产生了轻微的回声。

[ðə; ði] [saʊnd] [frɒm; frəm][ðə; ði][steɪdʒ][wɒz; wəz] ['kɒnsnˌtreɪtɪd] [baɪ] [rɪ'flekʃ(ə)n] [frɒm; frəm] [ði:z]
The sound from the stage was concentrated by reflection from these
这 声音 从 这 阶段 曾是 集中 经过 反射 从 这些
['sɜ:rɪs] [ænd; ənd] [ðen] [pɑ:st] [tu:; tə][ə; eɪ] ['sekənd] [rɪ'flekʃ(ə)n] [frɒm; frəm][ðə; ði] [kɒn'keɪv] ['sɜ:rɪs]
surfaces and then passed to a second reflection from the concave surfaces
表面 和 然后 通过了 到 一个 第二 反射 从 这 凹 表面
[bæk] [ɒv; əv][ðem; ðəm] .
back of them .
后退 的 他们 .
舞台上的声音通过这些表面的反射而集中，然后从它们后面的凹面进行第二次反射。

[ˈɔːdɪtərz] [ɪn][ðə; ði][saɪd] [ˈbælkəni] [wɜː(r); wə(r)] [ðʌs] [ˌdɪsəˈɡriːəbli] [ˈstɑːtld] [baɪ] [ˈhævɪŋ] [saʊnd] [kʌm]
Auditors in the side balcony were thus disagreeably startled by having sound come
审计员 在 这 边 阳台 是 因此 令人不快地 惊慌 经过 拥有 声音 来
[frɒm; frəm] [əʊvəˈhed] [frɒm; frəm][ðə; ði][rɪə(r)] .
from overhead from the rear .
从 开销 从 这 后部 .

因此，侧楼座的观众被从后方传来的头顶声音吓了一跳。

[siː] . [kənˈkluːʒn] [drɔːn] [frɒm; frəm][ðə; ði] [əˈkuːstɪk(ə)l] [ˈsɜːveɪ] .
C . CONCLUSION DRAWN FROM THE ACOUSTICAL SURVEY .
C . 结论 绘制 从 这 声学 民意调查 .

C. 从声学调查中得出的结论。

[ðə; ði] [rɪˈzʌlts] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈsɜːveɪ] [fəʊ] [ðæt] [kɜːvd] [wɔːlz] [ɑː(r); ə(r)] [ˈlɑːdʒli] [rɪˈspɒnsəb(ə)l][fɔː(r); fə(r)]
The results of the survey show that curved walls are largely responsible for
这 结果 的 这 民意调查 展示 那 弯曲 墙壁 是 很大程度上 负责任的 为了
[ðə; ði][fɔːˈmeɪ(ə)n][ɒv; əv] [ˈekəʊz] [brɪˈkæz; brɪˈkɒz] [ðeɪ] [ˈkɒns(ə)ntreɪt][ðə; ði] [rɪˈflektɪd] [saʊnd] .
the formation of echoes because they concentrate the reflected sound .
这 形成 的 回声 因为 他们 集中 这 反映 声音 .

调查结果显示，曲面墙是造成回声形成的主要原因，因为它们会聚集反射的声音。

[ˌaɪˈtiː] [siːm] [drɪˈzaɪərəb(ə)l] , [ˈðeəfɔː(r)] ,
It seems desirable , therefore ,
它 似乎 理想 , 所以 ,

因此，这似乎是可取的。

[tuː; tə] [ˈemfəsaɪz] [ðə; ði][ˈdeɪndʒə(r)][ɒv; əv][ˈjuːzɪŋ] [sʌtʃ] [wɔːlz] [ənˈles] [ðeə(r)][ˈækʃ(ə)n][ɪz] [əˈnʌld] [baɪ]
to emphasize the danger of using such walls unless their action is annulled by
到 强调 这 危险 的 使用 这样的 墙壁 除非 他们的 行动 是 无效 经过
[əbˈzɔːbɪŋ; əbˈsɔːbɪŋ][məˈtɪəriəlz][ɔː(r)] [rɪˈliːf] [wɜːk] .
absorbing materials or relief work .
吸收 材料 或者 宽慰 工作 .

强调除非用吸收材料或减压措施抵消此类墙体的作用， 否则使用此类墙体的危险性。

[lɑːdʒ] [hɔːlz] [wɪð] [kɜːvd] [wɔːlz] [ɑː(r); ə(r)][ˈɔːlməʊst][fʊə(r)][tuː; tə][hæv; həv][əˈkuːstɪk(ə)l] [drɪˈfekts] .
Large halls with curved walls are almost sure to have acoustical defects .
大的 大厅 和 弯曲 墙壁 是 几乎 当然 到 有 声学 缺陷 .

大型弧形墙大厅几乎肯定会有声学缺陷。

[diː] . [ˈmeθədz] [ɪmˈplɔɪd] [tuː; tə] [ɪmˈpruːv] [ðə; ði] [əˈkuːstɪks] .
D . METHODS EMPLOYED TO IMPROVE THE ACOUSTICS .
D . 方法 受雇 到 提升 这 声学 .

D. 改善声学效果的方法。

[rɪˈflektɪŋ] [bɔːdz] . — [ðə; ði][prəˈvɪʒən(ə)l][kɪʊə(r)][wɒz; wəz] [brɔːt] [əˈbaʊt] [ˈɡrædʒuəli][baɪ] [ˈtraɪŋ]
Reflecting Boards . — The provisional cure was brought about gradually by trying
反思 板 . — 这 临时 治愈 曾是 带来 关于 逐步地 经过 尝试
[ˈdɪfrənt] [drɪˈvaɪsɪz] [səˈdʒestɪd] [baɪ][ðə; ði][ˌdaɪəgˈnəʊsɪs] .
different devices suggested by the diagnosis .
不同的 设备 建议 经过 这 诊断 .

反思板——通过尝试诊断建议的不同装置，逐步取得了初步疗效。

[ɪn][wʌn][set][ɒv; əv][ɪkˈsperɪm(ə)nts] [ˈsaʊndɪŋ] [bɔːdz] [ɒv; əv] [ˈveəriəs] [ˈʃeɪps] [ænd; ənd][ˈsaɪzɪz][wɜː(r); wə(r)]
In one set of experiments sounding boards of various shapes and sizes were
在 一 放 的 实验 听起来 板 的 各种各样的 形状 和 尺寸 是
[juːst] .
used .
用过的 .

在一组实验中，使用了各种形状和尺寸的共鸣板。

[ə; eɪ][flæt] [bɔːd] [əˈbaʊt][faɪv] [fi:t] [ˈskweə(r)] [pleɪst] [æt; ət][æn; ən][ɪnˈklaɪn][ˈəʊvə(r)][ðə; ði][pəˈzɪ](ə)n][pʊ; əv]
A flat board about five feet square placed at an incline over the position of
一个 平坦的 木板 关于 五 脚 正方形 放置 在 一个 倾斜 超过 这 位置 的
[ðə; ði][ˈspi:kə(r)] [prəˈdjuːst] [ˈlɪt(ə)l] [rɪˈfekt] .
the speaker produced little effect .
这 扬声器 生产 小的 影响 .

在扬声器上方倾斜放置一块大约五英尺见方的平板，效果甚微。

[ə; eɪ][ˈlɑːdʒə(r)][ˈkænvəs] [ˈsɜːfɪs] , [əˈbaʊt] - [baɪ] - [fi:t] , [wɒz; wəz][nɒt] [mʌtʃ] [ˈbetə(r)] .
A larger canvas surface , about 12 by 20 feet , was not much better .
一个 更大的 帆布 表面 , 关于 - 经过 - 脚 , 曾是 不是 很多 更好的 .
更大的画布，大约 12 英尺乘 20 英尺，效果也好不到哪里去。
[ə; eɪ][ˌpærəˈbɒlɪk][rɪˈflektə(r)] , [haʊˈevə(r)] , [geɪv] [ə; eɪ] [prəˈnaʊnst] [rɪˈfekt] .
A parabolic reflector , however , gave a pronounced effect .
一个 抛物线 反射器 , 然而 , 给予 一个 发音 影响 .

然而，抛物面反射器却产生了显著的效果。

[ðɪs] [rɪˈflektə(r)][wɒz; wəz] [ˈmaʊntɪd] [ˈəʊvə(r)][ə; eɪ][ˈpʊlpɪt][æt; ət][wʌn][end][pʊ; əv][ðə; ði][steɪdʒ][ænd; ənd]
This reflector was mounted over a pulpit at one end of the stage and
这 反射器 曾是 安装 超过 一个 讲坛 在 一 结尾 的 这 阶段 和
[sɜːvd] [tuː; tə] [ɪntəˈsept] [mʌtʃ] [pʊ; əv][ðə; ði][saʊnd] [ðæt] [ˈlðəwaɪz] [wʊd] [hæv; həv] [gʊn] [tuː; tə]
served to intercept much of the sound that otherwise would have gone to
服务 到 截距 很多 的 这 声音 那 否则 会 有 已消失 到
[ðə; ði][dəʊm][ænd; ənd] [prəˈdjuːst] [ˈekəʊz] .
the dome and produced echoes .
这 穹顶 和 生产 回声 .

这个反射器安装在舞台一端的讲坛上方，用来拦截大部分原本会传到穹顶并产生回声的声音。

[ðə; ði][pɑːθ][pʊ; əv][ðə; ði] [rɪˈflektɪd] [saʊnd][wɒz; wəz][ˈpærəlel][tuː; tə][ðə; ði][ˈæksɪs][pʊ; əv][ðə; ði]
The path of the reflected sound was parallel to the axis of the
这 小路 的 这 反映 声音 曾是 平行线 到 这 轴 的 这
[pəˈræbəlɔɪd][pʊ; əv] [wɪtʃ] [ðə; ði][rɪˈflektə(r)][wɒz; wəz][ə; eɪ][ˈkwɔːtə(r)][ˈsek](ə)n] .
paraboloid of which the reflector was a quarter section .
抛物面 的 哪个 这 反射器 曾是 一个 四分之一 部分 .

反射声的路径与反射面所成四分之一截面的抛物面的轴线平行。

[ðeə(r)][wɒz; wəz][nəʊ] [ˈdɪfɪkəltɪ] [ɪn] [ˈtreɪsɪŋ] [aʊt][ðə; ði] [rɪˈflektɪd] [saʊnd] .
There was no difficulty in tracing out the reflected sound .
那里 曾是 不 困难 在 追踪 出去 这 反映 声音 .

追踪反射声并不困难。

[ˈɔːdɪtərz] [ɪn][ðə; ði][pɑːθ][pʊ; əv][ðə; ði] [rɪˈflektɪd] [reɪz] [rɪˈpɔːtɪd] [æn; ən][ˈekəʊ] ,
Auditors in the path of the reflected rays reported an echo ,
审计员 在 这 小路 的 这 反映 射线 据报道 一个 回声 ,

位于反射光线路径上的审计人员报告听到了回声。

[bʌt; bət] [ˈɔːdɪtərz] [ɪn][ˈlðə(r)] [pɑːts] [pʊ; əv][ðə; ði] [ˌɔːdrɪˈtɔːrɪəm] [wɜː(r); wə(r)] [rɪˈmɑːkəbli] [friː] [frɒm; frəm]
but auditors in other parts of the Auditorium were remarkably free from
但 审计员 在 其他 部分 的 这 礼堂 是 非常 自由的 从
[ðə; ði][ˈjuːʒuəl] [ˈtrʌb(ə)lɪz] .
the usual troubles .
这 通常 麻烦 .

但礼堂其他区域的听众却出奇地没有遇到通常的麻烦。

[ðə; ði] [drɪˈvaɪs] [wɒz; wəz][nɒt] [juːst] [ˈpɜːmənəntli] , [sɪns] [ˈmeni] [ˈspɪkə] [ˈɔbdʒɪkt, -dʒekt, əbˈdʒekt]
The device was not used permanently , since many speakers objected
这 设备 曾是 不是 用过的 永久的 , 自从 许多 演讲者 反对
[tuː; tə][ðə; ði] [reɪzd] [ˈplætfɔːm] .
to the raised platform .
到 这 提高 平台 .

由于许多演讲者反对抬高的平台，该装置并未被永久使用。

[mɔːr'əʊvə(r)] , [,aɪ 'tiː][wɒz; wəz][nɒt][ə; eɪ] [kəm'pli:t] [kjʊə(r)] ,
Moreover , **it** **was** **not** **a** **complete** **cure** ,
而且 , 它 曾是 不是 一个 完全的 治愈 ,
此外, 这并非彻底治愈的方法。

[sɪns] [,aɪ 'tiː][wɒz; wəz][nɒt]['suːtɪd; 'sjuːtɪd][fɔː(r); fə(r)][bænd] ['kɒnsəts] [ænd; ənd]['ʌðə(r)] [ɪ'vents] , [weə(r)]
since **it** **was** **not** **suited** **for** **band** **concerts** **and** **other** **events** , **where**
自从 它 曾是 不是 适合 为了 乐队 音乐会 和 其他 活动 , 在哪里
[ðə; ðɪ][ɪn'taɪə(r)][steɪdʒ][wɒz; wəz] [juːst] .
the **entire** **stage** **was** **used** .
这 全部的 阶段 曾是 用过的 .
因为它不适合乐队音乐会和其他需要使用整个舞台的活动。

[ə'nʌðə(r)] [rɪ'flektə(r)][ˈsɪmələ(r)][ɪn] [[eɪp] [tuː; tə][ðə; ðɪ][wʌn][dʒʌst] [dɪ'skraɪbd] [ɪz] [[əʊn] [ɪn] [fɪgz] . -
Another **reflector** **similar** **in** **shape** **to** **the** **one** **just** **described** **is** **shown** **in** **Figs . 21**
其他 反射器 相似的 在 形状 到 这 一 只是 描述 是 所示 在 无花果 . -
[ænd; ənd] - .
and **22** .
和 - .

图 21 和图 22 显示了形状与刚才描述的反射器类似的另一个反射器。

[fɪg] . - .
Fig . 19 .
如图 . - .

图19。

[rɪ'flektɪŋ] [bɔːd] [ɪn]['prəʊses][ɒv; əv] [kən'strʌkʃn] .
Reflecting **Board** **in** **Process** **of** **Construction** .
反思 木板 在 过程 的 建造 .
正在施工中的反射板。

[fɪg] . - .
Fig . 20 .
如图 . - .

图 20。

['fɪnɪʃt] [rɪ'flektə(r)] .
Finished **Reflector** .
完成的 反射器 .

成品反光板。

[hɑːd] ['plɑːstə(r)][ɒn]['waɪə(r)] [lɑːθ] .
Hard **Plaster** **on** **Wire** **Lath** .
难的 石膏 在 金属丝 板条 .

金属丝网上的硬石膏。

['seɪ,bɪ:nz] ['meθəd] . — [ðə; ðɪ][taɪm][ɒv; əv] [rɪ,vɜːbə'reɪʃn] [wɒz; wəz] [dɪ'tɜːmɪnd] [baɪ]['seɪ,bɪ:nz] ['meθəd]
Sabine's **Method** . — **The** **time** **of** **reverberation** **was** **determined** **by** **Sabine's** **method**
萨宾的 方法 . — 这 时间 的 混响 曾是 决定 经过 萨宾的 方法
.
:
.

萨宾法——混响时间采用萨宾法测定。

[æn; ən] [ˈɔːgən] [paɪp] ['meɪkɪŋ] [ə'prɒksɪmətli] - [vaɪ'breɪ(ə)nz][ə; eɪ]['sekənd][wɒz; wəz] [bləʊn] [fɔː(r); fə(r)]
An **organ** **pipe** **making** **approximately** **526** **vibrations** **a** **second** **was** **blown** **for**
一个 器官 管道 制作 大约 - 振动 一个 第二 曾是 吹 为了
[ə'baʊt] [θriː] ['sekəndz; sɪ'kɒndz][ænd; ənd] [ðen] [stɒpt] .
about **three** **seconds** **and** **then** **stopped** .
关于 三 秒 和 然后 停止 .
一根每秒振动约 526 次的管风琴管被吹奏了约三秒钟，然后停止了。

[æn; ən][ˈɔ:ɪtə(r)] [ˈlɪsnd] [tu:; tə][ðə; ði] [dɪˈkri:ɪŋ] [saʊnd] ,
An auditor listened to the decreasing sound ,
一个 审计员 听着 到 这 递减 声音 ,
一位审计员听着声音渐渐减弱,

[ænd; ənd] [wen] [aɪˈti:][daɪd] [aʊt] [meɪd] [ə; eɪ][ˈrekɔ:d; rɪˈkɔ:d] [ɪˈlektrɪkli] [ɒn][ə; eɪ] [ˈkrɒnəɡrɑ:f] [drʌm] .
and when it died out made a record electrically on a chronograph drum .
和 什么时候 它 死亡 出去 制成 一个 记录 电气 在 一个 计时表 鼓 .
当它熄灭时, 便在计时鼓上用电信号记录了下来。

[ðə; ði][taɪm][ɒv; əv] [rɪvɜ:bəˈreɪʃn] [wɒz; wəz] [faʊnd] [tu:; tə][bi:; bi][faɪv] . - [ˈsekəndz; sɪˈkɒndz] ,
The time of reverberation was found to be 5 . 90 seconds ,
这 时间 的 混响 曾是 成立 到 是 5 : - 秒 ,
测得混响时间为5.90秒。

[ðɪs] [ˈbi:ɪŋ] [ðə; ði] [mi:n] [ɒv; əv] - [sets][ɒv; əv] [ˈmeɪzəm(ə)nts] , [i:tʃ] [ɒv; əv][əˈbaʊt] - [ɑ:bzərˈveɪʃənz] .
this being the mean of 19 sets of measurements , **each of about 20 observations** .
这 存在 这 意思是 的 - 套 的 测量 , 每个 的 关于 - 观察 .
这是 19 组测量值的平均值, 每组测量值约有 20 个观测值。

[ðə; ði] [rɪvɜ:bəˈreɪʃn] [wɒz; wəz] [faʊnd] [ˈɔ:lsəʊ][baɪ][ˌkælkjuˈleɪ(ə)n][frɒm; frəm] [ˈseɪbi:nz] [ɪˈkweɪz(ə)n] ([si:]
The reverberation was found also by calculation from Sabine's equation (see
这 混响 曾是 成立 还 经过 计算 从 萨宾的 方程 (看
[ˈsek](ə)n][θri:]) ,
Section III) ,
部分 三、) ,
通过萨宾方程（见第三节）的计算也发现了混响,

[ˈteɪkɪŋ] [ðə; ði][ˈvɒlju:m][ɒv; əv][ðə; ði] [ɔ:ɪˈtɔ:riəm] [æz; əz] - , - [ˈkju:bɪk][ˈmi:tə(r)z][ænd; ənd][ˌkælkjuleɪtɪŋ]
taking the volume of the Auditorium as 11 , 800 cubic meters and calculating
采取 这 体积 的 这 礼堂 作为 - , - 立方体 米 和 计算
the29
the29
the29

假设礼堂的体积为 11,800 立方米, 计算得出 29
[əbˈzɔ:bɪŋ; əbˈsɔ:bɪŋ][ˈpaʊə(r)][ɒv; əv][ɔ:l][ðə; ði] [ˈsɜ:rfɪs] [ɪn][ðə; ði] [ru:m] .
absorbing power of all the surfaces in the room .
吸收 力量 的 全部 这 表面 在 这 房间 .
房间内所有表面的吸水能力。

[ðɪs] [ˌkælkjuˈleɪ(ə)n] [geɪv] [sɪks] . [fɔ:r][ˈsekəndz; sɪˈkɒndz] .
This calculation gave 6 . 4 seconds .
这 计算 给予 6 : 4 秒 .
计算结果为 6.4 秒。

[ðə; ði] [əˈɡri:mənt] [bɪˈtwi:n] [ðə; ði] [tu:] [rɪˈzʌlts] [ɪz][æz; əz][kləʊz][æz; əz][kʊd; kəd][bi:; bi] [ɪkˈspektɪd] ,
The agreement between the two results is as close as could be expected ,
这 协议 之间 这 二 结果 是 作为 关闭 作为 可以 是 预期的 ,
两项结果的吻合程度已达到预期。

[sɪns] [ˈnaɪðə(r)][ðə; ði] [ɪnˈtensəti] [ɒv; əv][ðə; ði] [saʊnd] [nɔ:(r)][ðə; ði] [pɪtʃ] [ju:st] [baɪ][ðə; ði] [ˈɔ:θə(r)] [wɒz; wəz]
since neither the intensity of the sound nor the pitch used by the author was
自从 两者都不 这 强度 的 这 声音 也不 这 沥青 用过的 经过 这 作者 曾是
[ðə; ði] [seɪm] [æz; əz] [ðəʊz] [ju:st] [baɪ] [prəˈfesə(r)][ˈsæbain] ,
the same as those used by Professor Sabine ,
这 相同的 作为 那些 用过的 经过 教授 萨宾 ,
由于作者所使用的声音强度和音调都与萨宾教授所使用的不同,

[ænd; ənd][bəʊθ][ɒv; əv] [ði:z] [ˈfæktəz] [əˈfekt] [ðə; ði][taɪm][ɒv; əv] [rɪvɜ:bəˈreɪʃn] .
and both of these factors affect the time of reverberation .
和 两个都 的 这些 因素 影响 这 时间 的 混响 .
这两个因素都会影响混响时间。

[fɪg] . - .
Fig . 21 .
如图 . - .

图21。

[ˌpærəˈbɒlɪk] [rɪˈflektə(r)]
Parabolic Reflector
抛物线 反射器

抛物面反射器

[ˈʃəʊɪŋ] [ɪts] [ˈækʃ(ə)n] [pɒn] [saʊnd] .
Showing Its Action on Sound .
显示 它是 行动 在 声音 .

通过声音展现其动作。

[fɪg] . - .
Fig . 22 .
如图 . - .

图22。

[ˈfəʊtəɡrɑːf] [pɒ; əv][ˌpærəˈbɒlɪk] [rɪˈflektə(r)] .
Photograph of Parabolic Reflector .
照片 的 抛物线 反射器 .

抛物面反射器的照片。

[ˈsevrəl] [jɪˈəz] [ˈleɪtə(r)][ðə; ði] [taɪm] [pɒ; əv] [rɪˌvɜːbəˈreɪʃn] [wɒz; wəz] [əˈɡen] [dɪˈtɜːmɪnd] [ˈɑːftə(r)][ˈsɜːt(ə)n]
Several years later the time of reverberation was again determined after certain
一些 年 之后 这 时间 的 混响 曾是 再次 决定 后 肯定
[ˈtʃeɪndʒɪz][hæd; həd] [biːn] [meɪd] .
changes had been made .
变化 有 到过 制成 .

几年后，经过一些改变，再次确定了回响时间。

[ə; eɪ] [θɪk] [ˈkɑːpɪt] [hæd; həd] [biːn] [pleɪst] [pɒn][ðə; ði][steɪdʒ] ,
A thick carpet had been placed on the stage ,
一个 厚的 地毯 有 到过 放置 在 这 阶段 ,

舞台上铺着厚厚的地毯。

[ˈhevi] [vəˈlʊə(r)] [ˈkɜːtənz] - [baɪ] - [fiːt] [ɪn][ˈeəriə] [hʌŋ] [pɒn][ðə; ði] [wɔːl] [æt; ət][ðə; ði][rɪə(r)][pɒ; əv][ðə; ði]
heavy velour curtains 18 by 32 feet in area hung on the wall at the rear of the
重的 丝绒 窗帘 - 经过 - 脚 在 区域 悬挂 在 这 墙 在 这 后部 的 这
[steɪdʒ] ,
stage ,
阶段 ,

舞台后方的墙上挂着厚重的丝绒窗帘，尺寸为18英尺乘32英尺。

[ə; eɪ] [lɑːdʒ] [ˈkænvəs] [ˈpeɪntɪŋ] - [skweə(r)] [fiːt] [ɪn][ˈeəriə][wɒz; wəz] [ɪnˈstɔːld] ,
a large canvas painting 400 square feet in area was installed ,
一个 大的 帆布 绘画 - 正方形 脚 在 区域 曾是 已安装 ,

安装上了一幅面积为400平方英尺的大型油画。

[ænd; ənd][ðə; ði] [ɡlɑːs] [rɪˈmuːvd] [frɒm; frəm][ðə; ði] [ˈskaɪlaɪt] [ɪn][ðə; ði] [ˈsiːlɪŋ] .
and the glass removed from the skylight in the ceiling .
和 这 玻璃 已移除 从 这 天窗 在 这 天花板 .

并将天花板天窗上的玻璃拆除。

[ðə; ði] [taɪm] [pɒ; əv] [rɪˌvɜːbəˈreɪʃn] [wɒz; wəz] [rɪˈdʒuːst] [tuː; tə][fɔːr] . [eɪt][ˈsekəndz; sɪˈkɒndz] .
The time of reverberation was reduced to 4 . 8 seconds .
这 时间 的 混响 曾是 减少 到 4 . 8 秒 .

混响时间缩短至 4.8 秒。

[wɪð] [æn; ən] ['ɔ:diəns] ['prez(ə)nt] [ðɪs] ['vælju:] [wɒz; wəz] [rɪ'dju:st] [stɪl] [mɔ:(r)] ,
With an audience present this value was reduced still more ,
和 一个 观众 展示 这 价值 曾是 减少 仍然 更多的 ,
有观众在场时, 这种价值进一步降低。

[ænd; ənd] [wen] [ðə; ði][hɔ:l] [wɒz; wəz] ['kraʊdɪd] [æt; ət] [kə'mensmənt] [taɪm][ðə; ði] [rɪ,vɜ:bə'reɪʃn]
and when the hall was crowded at commencement time the reverberation
和 什么时候 这 大厅 曾是 挤 在 开始 时间 这 混响
[wɒz; wəz][nɒt] ['trʌb(ə)lsəm] .
was not troublesome .
曾是 不是 麻烦的 .
毕业典礼时礼堂里人很多, 但回声并不令人烦恼。

['meθəd] [ɒv; əv] [rɪ'lɪmɪneɪtɪŋ] ['ekəʊz] . — [ɔ:l'dəʊ] [ðə; ði][taɪm][ɒv; əv] [rɪ,vɜ:bə'reɪʃn] [wɒz; wəz]
Method of Eliminating Echoes . — Although the time of reverberation was
方法 的 消除 回声 . — 虽然 这 时间 的 混响 曾是
[rɪ'dju:st] [tu;; tə][bi;; bi] ['feəli] [sætɪs'fæktəri] ,
reduced to be fairly satisfactory ,
减少 到 是 相当 令人满意的 ,
消除回声的方法——尽管混响时间已缩短到相当令人满意的程度,

[æz; əz][dʒʌst] [ɪk'spleɪnd] , [ðə; ði] ['ekəʊz] [stɪl] [pə'sɪstɪd] , [ænd; ənd][wɜ:(r); wə(r)] ['veri] [ə'noɪɪŋ] .
as just explained , the echoes still persisted , and were very annoying .
作为 只是 解释 , 这 回声 仍然 持续 , 和 是 非常 恼人的 .
正如刚才解释的那样, 回声仍然存在, 而且非常烦人。

[ə'tempts] [wɜ:(r); wə(r)] [meɪd] [tu;; tə] [rɪ'dju:s] [ɪndɪ'vɪdʒuəl] ['ekəʊz] [baɪ] ['hæŋɪŋ] ['kɒtn] ['flænl] [ɒn]
Attempts were made to reduce individual echoes by hanging cotton flannel on
尝试 是 制成 到 减少 个人 回声 经过 绞刑 棉布 绒布 在
[ðə; ði] [wɔ:lz] [æt; ət]['krɪtɪk(ə)l] [pɔɪnts] .
the walls at critical points .
这 墙壁 在 批判的 积分 .
为了减少个别回声, 人们尝试在墙壁的关键位置悬挂棉法兰绒。

[ðʌs] [ðə; ði] ['feɪdɪd] ['eəriəz][ɪn][fɪg] .
Thus the shaded areas in Fig .
因此 这 阴影 区域 在 如图 .
因此, 图中的阴影区域。

- [wɜ:(r); wə(r)] ['kʌvəd] [ænd; ənd]['ɔ:lsəʊ][ðə; ði][ɪn'taɪə(r)][rɪə(r)] [wɔ:l] [ɪn][ðə; ði] ['bælkəni] .
17 were covered and also the entire rear wall in the balcony .
- 是 涵盖 和 还 这 全部的 后部 墙 在 这 阳台 .
17 个房间被覆盖, 阳台的整个后墙也被覆盖。

[prə'naʊnst] ['ekəʊz] [stɪl] [rɪ'meɪnd] ,
Pronounced echoes still remained ,
发音 回声 仍然 剩余 ,
回声依然清晰可闻。

[ænd; ənd][aɪ 'ti:] [wɒz; wəz] ['eɪvɪdənt] [ðæt] [sʌm; səm]['dræstɪk]['ækj(ə)n] [wɒz; wəz] ['nesəsəri] [tu;; tə] [ə'li:vɪət]
and it was evident that some drastic action was necessary to alleviate
和 它 曾是 明显 那 一些 剧烈 行动 曾是 必要的 到 减轻
[ðɪs] [kən'dɪʃn] .
this condition .
这 状况 .
显然, 必须采取一些激烈的措施来缓解这种情况。

[fɔ:(r)] [lɑ:dʒ] ['kænvəsɪz] , [ʃəʊn] [ɪn] [fɪgz] . - [ænd; ənd] - ,
Four large canvases , shown in Figs . 23 and 24 ,
四 大的 画布 , 所示 在 无花果 . - 和 - ,
如图 23 和图 24 所示, 有四幅大型画布。

[wɜː(r); wə(r)] [ðen] [hʌŋ] [ɪn][ðə; ði][dəʊm] [ɪn][pəˈzi(ə)n] [səˈdʒestɪd] [baɪ][ðə; ði] [rɪˈzʌltz] [ɒv; əv][ðə; ði]
were then hung in the dome in position suggested by the results of the
是 然后 悬挂 在 这 穹顶 在 位置 建议 经过 这 结果 的 这
[ˌdaɪəɡˈnəʊsɪs] .
diagnosis .
诊断 .

然后根据诊断结果建议的位置，将它们悬挂在穹顶内。

[ə; eɪ] [ˈveri] [drɪˈsaɪdɪd] [ɪmˈpruːvmənt] [ˈfɒləʊd] .
A very decided improvement followed .
一个 非常 决定 改进 随后 .

随后情况有了显著改善。

[fɔː(r); fə(r)][ðə; ði][fɜːst] [taɪm][ðə; ði] [ˈekəʊz] [wɜː(r); wə(r)] [rɪˈdʒuːst] [tuː; tə][ə; eɪ] [mɑːkt] [dɪˈɡriː] [ænd; ənd]
For the first time the echoes were reduced to a marked degree and
为了 这 第一的 时间 这 回声 是 减少 到 一个 标记 程度 和
[ˈspɪkə] [ɒn][ðə; ði][steɪdʒ][kʊd; kəd] [tʊːk] [wɪˈðəʊt] [ðə; ði][ˈjuːʒuəl] [əˈnɔɪəns] .
speakers on the stage could talk without the usual annoyance .
演讲者 在 这 阶段 可以 讲话 没有 这 通常 烦恼 .

回声首次显著减少，舞台上的演讲者可以不再像往常那样受到回声的干扰。

[ðɪs] [əˈreɪndʒmənt] [ɪˈlɪmɪneɪtɪd] [ðə; ði] [ˈekəʊz] [nɒt][ˈəʊnli][ɒn][ðə; ði][steɪdʒ] , [bʌt; bət][ˈdʒen(ə)rəli][ɔːl]
This arrangement eliminated the echoes not only on the stage , but generally all
这 安排 已淘汰 这 回声 不是 仅有的 在 这 阶段 , 但 一般来说 全部
[ˈəʊvə(r)][ðə; ði] [haʊs] .
over the house .
超过 这 房子 .

这种布置不仅消除了舞台上的回声，而且消除了整个剧院内的回声。

[ə; eɪ][ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv][ˈmaɪnə(r)] [ˈekəʊz] [wɜː(r); wə(r)] [stɪl] [left] , [bʌt; bət][ðə; ði][kənˈdɪ(ə)nɪz][wɜː(r); wə(r)]
A number of minor echoes were still left , but the conditions were
一个 数字 的 次要的 回声 是 仍然 左边 , 但 这 状况 是
[mʌtʃ] [ɪmˈpruːvd] ,
much improved ,
很多 改进 ,

虽然还有一些微弱的回声，但情况已经好转很多。

[ɪˈspeʃəli] [wen] [ə; eɪ] [lɑːdʒ] [ˈɔːdiəns] [wɒz; wəz][ˈprez(ə)nt][tuː; tə] [rɪˈdʒuːs] [ðə; ði] [rɪˌvɜːbəˈreɪʃn] .
especially when a large audience was present to reduce the reverberation .
尤其 什么时候 一个 大的 观众 曾是 展示 到 减少 这 混响 .

尤其是在有大量观众在场的情况下，更应减少回声。

[prəˈpəʊzd] [ˈfaɪn(ə)l][kɜʊə(r)] . — [ðə; ði] [stetɪ] [ɒv; əv] [əˈfeəz] [dʒʌst] [drɪˈskraɪbd] [ɪz][ðə; ði] [kənˈdɪʃn] [æt; ət]
Proposed Final Cure . — **The state of affairs just described is the condition at**
建议的 最终的 治愈 . — 这 状态 的 事务 只是 描述 是 这 状况 在
[ðə; ði][taɪm][ɒv; əv] [ˈraɪtɪŋ] .
the time of writing .
这 时间 的 写作 .

最终解决方案建议——以上描述的情况是撰写本文时的状况。

[tuː] [ˌprɒpəˈziʃənz] [wɜː(r); wə(r)] [kənˈsɪdəd] [ɪn] [ˈplænɪŋ] [ðə; ði][ˈfaɪn(ə)l][kɜʊə(r)] .
Two propositions were considered in planning the final cure .
二 命题 是 经过考虑的 在 规划 这 最终的 治愈 .

在制定最终治疗方案时，考虑了两种方案。

[wʌŋ] [ˌprɒpəˈzi(ə)n] [ɪnˈvɒlvd] [ə; eɪ] [kəmˈpliːt] [ˌriːˈmɒd(ə)lɪŋ] [ɒv; əv][ðə; ði][ɪnˈtɪəriə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]
One proposition involved a complete remodeling of the interior of the
— 主张 涉及 一个 完全的 改造 的 这 内部的 的 这
[ɔːdrɪˈtɔːriəm] .
Auditorium .
礼堂 .

其中一个方案是对礼堂内部进行彻底改造。

[plænz][ɒv; əv][æn; ən][ɪn'tɪəriə(r)][wɜ:(r); wə(r)] [drɔ:n] [ɪn][ə'kɔ:d(ə)ns] [wɪð] [ðə; ði] [rɪ'zʌlts] [ɒv; əv][ðə; ði]
Plans of an interior were drawn in accordance with the results of the
计划的 一个 内部的 是 绘制 在 根据 和 这 结果 的 这
[ɪk'sperɪment(ə)l] [wɜ:k] [ðæt] [wʊd] ['prɒbəbli] [gɪv] [ˌsætɪs'fæktəri] [ə'ku:stɪks] .
experimental work that would probably give satisfactory acoustics .
实验 工作 那 会 大概 给 令人满意的 声学 .

根据实验结果绘制了室内平面图，该平面图有望获得令人满意的声学效果。

[ðɪs] [ˌprɒpə'zɪ(ə)n][wɒz; wəz][nɒt] ['kærid] [aʊt][brɪ'keɪz; brɪ'kɒz][ɒv; əv][ðə; ði] [ɪk'spens] [ænd; ənd][brɪ'keɪz; brɪ'kɒz]
This proposition was not carried out because of the expense and because
这 主张 曾是 不是 携带 出去 因为 的 这 费用 和 因为
[aɪ 'ti:][wɒz; wəz] [θɔ:t] [dɪ'zaɪərəb(ə)][tu:; tə] [ə'tempt] [ə; eɪ][kjuə(r)] [wɪ'ðaʊt] [tʃeɪndʒɪŋ] [ðə; ði] [ʃeɪp]
it was thought desirable to attempt a cure without changing the shape
它 曾是 想法 理想 到 试图 一个 治愈 没有 变化 这 形状
[ɒv; əv][ðə; ði] [ru:m] .
of the room .
的 这 房间 .

由于费用昂贵，而且人们认为最好在不改变房间形状的情况下尝试进行治疗，因此该提议没有实施。

[ðə; ði]['lætə(r)][plæn][ɪz][ðə; ði][wʌn] [naʊ] ['bi:ɪŋ] ['fɒləʊd] .
The latter plan is the one now being followed .
这 后者 计划 是 这 一 现在 存在 随后 .

目前正在执行的是后一种方案。

[aɪ 'ti:][ɪz] [prə'pəʊzd] [tu:; tə] [rɪ'pleɪs] [ðə; ði]['prez(ə)nt] [ʌn'saɪtli] ['kɜ:tənz] [wɪð] [mə'tɪəriəlz] [wɪtʃ] [wɪl]
It is proposed to replace the present unsightly curtains with materials which will
它是 建议的 到 代替 这 展示 难看的 窗帘 和 材料 哪个 将要
[kən'fɔ:m] [tu:; tə][ðə; ði] [ˌɑ:kɪ'tektʃərəl] ['fi:tʃəz] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌɔ:drɪ'tɔ:riəm] [ænd; ənd] [wɪtʃ] [wɪl] [hæv; həv]
conform to the architectural features of the Auditorium and which will have
符合 到 这 建筑 特征 的 这 礼堂 和 哪个 将要 有
[ə; eɪ] ['pli:zɪŋ] ['kʌlə(r)] [ski:m] .
a pleasing color scheme .
一个 令人愉悦 颜色 方案 .

建议将目前难看的窗帘更换为与礼堂建筑特色相符、色彩搭配赏心悦目的新材料。

[æt; ət][ðə; ði] [seɪm] [taɪm] ,
At the same time ,
在 这 相同的 时间 ,

同时，

[aɪ 'ti:] [wɪl] [bi:; bi] ['nesəsəri] [tu:; tə][həʊld][tu:; tə][ðə; ði] ['fi:tʃəz] [wɪtʃ] [hæv; həv] [ɪm'pru:vd] [ðə; ði]
it will be necessary to hold to the features which have improved the
它 将要 是 必要的 到 抓住 到 这 特征 哪个 有 改进 这
[ə'ku:stɪks] . -
acoustics . **30**
声学 . -

必须保留那些改善了声学效果的特性。30

[fɪg] . - .
Fig . **23** .
如图 . - .

图23。

['fəʊtəgrɑ:f] [ɒv; əv] [tu:] [ɒv; əv][ðə; ði]['kænvəs] ['kɜ:tənz] [ɪn][ðə; ði] [dəʊm] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˌɔ:drɪ'tɔ:riəm] .
Photograph of Two of the Canvas Curtains in the Dome of the Auditorium .
照片 的 二 的 这 帆布 窗帘 在 这 穹顶 的 这 礼堂 .

礼堂穹顶上的两幅帆布幕布的照片。

[nəʊt] [ˌɔ:lsəʊ][ðə; ði][əb'zɔ:bɪŋ; əb'sɔ:bɪŋ][mə'tɪəriəlz]['ʌndə(r)][ðə; ði] ['ɑ:tʃɪz] .
Note also the Absorbing Materials under the Arches .
笔记 还 这 吸收 材料 在下面 这 拱门 .

还要注意拱门下的吸水材料。

[fɪg] . - .
Fig . 24 .
如图 . - .

图24。

[ˈfəʊtəɡrɑːf] [ɒv; əv] [dəʊm] [ɒv; əv] [ˌɔːdɪˈtɔːrɪəm] [ˈfəʊɪŋ] [ðə; ði] [ˈkænvəsɪz] [ɪnˈstɔːld] [tuː; tə] [ɪˈlɪmɪneɪt]
Photograph of Dome of Auditorium Showing the Canvases Installed to Eliminate
照片 的 穹顶 的 礼堂 显示 这 画布 已安装 到 排除
[ˈekəʊz] . -
Echoes . 31
回声 . -

礼堂穹顶照片，显示了为消除回声而安装的帆布。31

[viː] . [ˌbɪbliˈɒɡrəfi] [ɒv; əv] [ˌpʌblɪˈkeɪʃnz] [ɒn] [əˈkuːstɪks] [ɒv; əv] [ˌɔːdɪˈtɔːrɪəmz] .
V . Bibliography of Publications on Acoustics of Auditoriums .
V . 参考书目 的 出版物 在 声学 的 礼堂 .
V. 礼堂声学出版物目录。

[ˈaʊər,bɑːk] , [ef] . “ [əkʌstɪk] .
Auerbach , F . “ Akustik .
奥尔巴赫 , F . “ 声学 .

Auerbach, F.“声学。

” - [ˈhɑːntˌbʊk] [dɜːr] [fɪˈziːk] , [vɒl] . [aɪˈaɪ] , - .
” **Winkelmann's Handbuch der Physik , Vol . II , 1909 .**
” - 手册 德尔 物理学 , 沃尔 . 二 , - .
”温克尔曼的物理学手册，第二卷，1909 年。

[æn; ən] [ˌenˌsaɪkləˈpiːdiə] [ɒv; əv] [əˈkuːstɪks] , [ðə; ði] [ˈfɒləʊɪŋ] [ˈtɑːpɪks] [əˈplaɪɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][ˈsʌbdʒɪkt][ɪn]
An encyclopædia of acoustics , the following topics applying to the subject in
一个 百科全书 的 声学 , 这 下列的 主题 申请 到 这 主题 在
[hænd] :
hand :
手 :

这是一部声学百科全书，以下主题均与本书相关：

” [əkʌstɪk] [dɜːr] - , ” [ˌpiːˈpiː] .
” **Akustik der Gebäude , “ pp :**
” 声学 德尔 - , ” pp .

“Akustik der Gebäude”，第 17 页。

- - - , [wɪð] [ˈrefərənsɪz] .
580 - 584 , with references .
- - - , 和 参考 .

580–584，附参考文献。

” [nækhəl] [juː enˈdiː][ˈekəʊ] , ” [ˌpiːˈpiː] .
” **Nachhall und Echo , “ pp :**
” 纳赫尔 和 回声 , ” pp .

“Nachhall und Echo”，第 11 页。

- - - , [wɪð] [ˈrefərənsɪz] .
565 - 569 , with references .
- - - , 和 参考 .

565–569，附参考文献。

[ˈblækɔl] , [siː] . [eɪtʃ] . “ [əˈkuːstɪks] [ɒv; əv] [ˈɔːdiəns] [hɔːlz] , ” [ˌendʒɪˈnɪərɪŋ] [ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] , [vɒl] . - ,
Blackall , C . H . “ Acoustics of Audience Halls , “ Engineering Record , Vol . 45 ,
布莱克尔 , C . H . “ 声学 的 观众 大厅 , “ 工程 记录 , 沃尔 . - ,
[ˌpiːˈpiː] . - - - , - .
pp . 541 - 542 , 1902 .
pp . - - - , - .

Blackall, CH “观众厅的声学”，工程记录，第 45 卷，第 541-542 页，1902 年。

[ə; eɪ][ˈpeɪpə(r)] [rɪˈkɔːdɪŋ] [ðə; ði][əˈpɪnjənz][ɒv; əv][ðə; ði][ˈɔːθə(r)] [wɪð] [ˈmeni] [ˈrefərənsɪz] [tuː; tə]
A paper recording the opinions of the author with many references to
一个 纸 记录 这 意见 的 这 作者 和 许多 参考 到
[əˈkuːstɪk(ə)l] [ˈprɒpətɪz] [ɒv; əv][pəˈtɪkjələ(r)] [ˈɔːdiəns] [hɔːlz] .
acoustical properties of particular audience halls .
声学 特性 的 特别的 观众 大厅 .
一篇记录作者观点的论文，其中大量引用了特定观众厅的声学特性。

[ˈkɔːrnəlɪsən] , [ɑː(r)] . [ˈdʌbljuː] . “ [ðə; ði][əˈkuːstɪk(ə)l] [ˈprɒpətɪz] [ɒv; əv][rəmz; ruːmz] [pəˈtɪkjələli] [æz; əz]
Cornelison , R : W : “ The Acoustical Properties of Rooms Particularly as
科内利森 , 拉 : W : “ 这 声学 特性 的 房间 特别 作为
[əˈfektɪd] [baɪ][wɔːl] [ˈklʌvərɪŋz] , “ - .
Affected by Wall Coverings , “ 1905 .
做作的 经过 墙 覆盖物 , “ - .
Cornelison, RW “房间的声学特性，特别是墙面覆盖物的影响”，1905 年。

[ə; eɪ] [ˈpæmflet] [dɪˈskraɪbɪŋ] [ðə; ði][ˈmerɪts][ɒv; əv] “ - ” [ˈbɜːləp][æz; əz][ə; eɪ] [saʊnd] [əbˈsɔːbə(r)] .
A pamphlet describing the merits of “ Fabrikona ” burlap as a sound absorber .
一个 小册子 描述 这 优点 的 “ - ” 粗麻布 作为 一个 声音 吸收器 .
一本介绍“Fabrikona”粗麻布作为吸音材料优点的小册子。

[eɪtʃ] . [biː] . - [sʌnz] [ˈkʌmpəni] , [ˈbluːmfɪːld] , [en] . [dʒeɪ] .
H . B . Wiggin's Sons Company , Bloomfield , N : J :
H . B . - 儿子们 公司 , 布卢姆菲尔德 , N : J :
HB Wiggin's Sons 公司，新泽西州布卢姆菲尔德

[ˈaɪkhɔːrn] , [ə; eɪ] . “ [daɪ] [əˈkʌstɪk] [ˈgrəʊsə(r)] - [nɑːx] - [ˈteəˈriː] .
Eichhorn , A : “ Die Akustik Grosser Räume nach Altgriechischer Theorie .
艾希霍恩 , 一个 : “ 死 声学 格罗瑟 - 后 - 理论 .
艾希霍恩, A.“Die Akustik Grosser Räume nach Altgriechischer Theorie”。

“ [ˈəːnst][ænd; ənd][kɔːrn] , [ˈpʌblɪʃəz] , [bɜːˈlɪn] , - .
“ Ernst and Korn , Publishers , Berlin , 1888 .
“ 恩斯特 和 玉米 , 出版商 , 柏林 , - .
“恩斯特和科恩出版社，柏林，1888 年。

[ə; eɪ] [dɪˈskʌʃ(ə)n] [ɒv; əv] [ɡriːk] [ˈbɪldɪŋz] [ænd; ənd] [əˈkuːstɪks] , [wɪð] [ˌæplɪˈkeɪʃ(ə)nz][tuː; tə][ˈmɒd(ə)n]
A discussion of Greek buildings and acoustics , with applications to modern
一个 讨论 的 希腊语 建筑物 和 声学 , 和 应用程序 到 现代的
[kənˈdɪʃ(ə)nz] .
conditions .
状况 .
探讨希腊建筑与声学，并将其应用于现代条件。

[ˈaɪkhɔːrn] , [ə; eɪ] . “ [dɜːr] - - [fɔːr][daɪ] - [ˈgrəʊsə(r)] [ˈɪnən] - .
Eichhorn , A : “ Der Akustische Masstab für die Projectbearbeitung Grosser Innen Räume .
艾希霍恩 , 一个 : “ 德尔 - - 毛皮 死 - 格罗瑟 内部 - .
Eichhorn, A.“Der Akustische Masstab für die Projectbearbeitung Grosser Innen Räume”。

“ [ˈpʌblɪʃt] [baɪ] [ˈʃuːstər] [ænd; ənd] - , [bɜːˈlɪn] , - .
“ Published by Schuster and Bufleb , Berlin , 1899 .
“ 已发布 经过 舒斯特 和 - , 柏林 , - .
“由舒斯特和布夫莱布出版社于1899年在柏林出版。

[ə; eɪ][kənˌtɪnjuːeɪʃ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈpriːviəs] [wɜːk] .
A continuation of the previous work .
一个 续篇 的 这 以前的 工作 .
这是前作的延续。

[ˈɛksnər] , [es] . “ [ˈuːbə(r)][daɪ] [əˈkʌstɪk] [vɒn] - [juː en ˈdiː][aɪn] [ˈɪnstɾəmənt] , [ziː]
Exner , S : “ Über die Akustik von Hörsälen und ein Instrument , sie
埃克斯纳 , S : “ 优步 死 声学 冯 - 和 一个 乐器 , 西
Exner, S. “Über die Akustik von Hörsälen und ein Instrument, sie

[zu:] [bəstɪmən] .
zu bestimmen .
祖 最佳 .

zu bestimmen.

“ [ˈtsaɪtʃrɪft] [dez] - [ɪnˈʒɛnɪøər][ju: en ˈdi:] [ɑ:rkɪˈtɛktən] - - , [vɔl] .
“ Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur und Architekten - Vereines , Vol .
“ 杂志 德斯 - 工程师 和 建筑师 - - , 沃尔 .
“Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines, 卷。

[ɛlˈvi:ˈaɪˌaɪ] , [pi:] . - , [mɑ:tʃ] , - .
LVII , p . 141 , March , 1905 .
lvii , p . - , 行进 , - .
LVII, 第 141 页, 1905 年 3 月。

[ˈɪndɪkerts] [hɪz; ɪz][əˈpɪnjən][pʊv; əv] [gʊd] [əˈku:stɪk(ə)l] [ˈprɒpətɪz] [ɪn][ə; eɪ][hɔ:l] .
Indicates his opinion of good acoustical properties in a hall .
表示 他的 观点 的 好的 声学 特性 在 一个 大厅 .
表明了他对大厅良好声学性能的看法。

[gɪvz] [ɪkˌspɛrɪˈment(ə)l] [dɪˌtɜ:mɪˈneɪʃ(ə)n] [pʊv; əv] [rɪˌvɜ:bəˈreɪʃn] .
Gives experimental determination of reverberation .
给予 实验 决心 的 混响 .
给出混响的实验测定方法。

[ˈfɔrniər] , [ˈlu:siən] .
Fournier , Lucien .
福尼尔 , 吕西安 .

富尼埃, 吕西安。

“ [ðə; ði] [səˈpreʃ(ə)n] [pʊv; əv] [ˈekəʊz] .
“ The Suppression of Echoes .
“ 这 抑制 的 回声 .

“回声的压制。”

“ [lɑ:][ˈneɪtʃ(ə)r] ([ˈpæɪs]) , [ˈeɪprəl] - , - .
“ La Nature (Paris) , April 24 , 1909 .
“ 拉 自然 (巴黎) , 四月 - , - .

“《自然》（巴黎），1909 年 4 月 24 日。

[ˈɪŋɡlɪʃ] [trænzˈleɪʃ(ə)n][ˈgɪv(ə)n][ɪn] “ [ðə; ði] [ˈlɪtərəri] [dɑːˈdʒest] , “ [nju:] [jɔ:k] , [meɪ] - , - , [pi:] . -
English translation given in “ The Literary Digest , “ New York , May 29 , 1909 , p . 924 .
英语 翻译 给定 在 “ 这 文学 消化 , “ 新的 约克 , 可能 - , - , p . -
.
:
.

英文译文见《文学文摘》，纽约，1909 年 5 月 29 日，第 924 页。

[æn; ən] [əˈkaʊnt] [pʊv; əv][ðə; ði][ɪkˈspɛrɪm(ə)nts][pʊv; əv][ˈgʊstɑ:f][ˈlaɪən][ɪn] [ɪnˈvestɪɡetɪŋ] [ðə; ði] [ˈekəʊz] [ɪn]
An account of the experiments of Gustav Lyon in investigating the echoes in
一个 帐户 的 这 实验 的 古斯塔夫 里昂 在 调查 这 回声 在
[ˌtrɑ:kəˈdɛrəʊ] [hɔ:l] [ɪn][ˈpæɪs] .
Trocadero Hall in Paris .
特罗卡德罗 大厅 在 巴黎 .

古斯塔夫·里昂在巴黎特罗卡德罗大厅进行回声实验的记述。

[ˈfræŋklɪn] ,
Franklin ,
富兰克林 ,

富兰克林

[ˈdʌbljuː] . [es] . “ [ˌderɪveɪ(ə)n][ɒv; əv][ɪˈkweɪʒ(ə)n][ɒv; əv] [dɪˈkeɪŋ] [saʊnd] [ɪn][ə; eɪ] [ruːm] [ænd; ənd] W . S . “ Derivation of Equation of Decaying Sound in a Room and
W . S . “ 推导 的 方程 的 腐烂的 声音 在 一个 房间 和
[ˌdeɪfˈnɪ(ə)n][ɒv; əv][ˈəʊpən] [ˈwɪndəʊ] [ɪˈkwɪvələnt] [ɒv; əv][əbˈzɔːbɪŋ; əbˈsɔːbɪŋ][ˈpaʊə(r)] .
Definition of Open Window Equivalent of Absorbing Power .
定义 的 打开 窗户 相等的 的 吸收 力量 .

WS “房间内声音衰减方程的推导和开窗等效吸收功率的定义。

“ [ˈfɪzɪk(ə)l] [rɪˈnjuː] , [vɒl] . - , [piː ˈpiː] . - - - , - .
“ Physical Review , Vol . 16 , pp . 372 - 374 , 1903 .
“ 身体的 审查 , 沃尔 . - , pp . - - - , - .
《物理评论》，第 16 卷，第 372-374 页，1903 年。

[ə; eɪ] [θɪəˈretɪk(ə)l] [dɪˈveləpmənt] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈfɔːmjələ] [faʊnd] [ɪksˌpɛrɪˈmentəli] [baɪ][ˈsæbəɪn] .
A theoretical development of the formula found experimentally by Sabine .
一个 理论 发展 的 这 公式 成立 实验 经过 萨宾 .
萨宾通过实验发现的公式的理论发展。

[hiːdʒ] .
Haege .
海格 .
海格。

“ [bəˈmɜːrkʊŋən] [ˈuːbər] [əkʌstɪk] .
“ Bemerkungen über Akustik .
“ 备注 优步 声学 .
“Bemerkungen über Akustik.

“ [ˈtsaɪtʃrɪft] [fʊr] - , [vɒl] . [ɪks] , [piː ˈpiː] . - - - , - .
“ Zeitschrift für Baumesen , Vol . IX , pp . 582 - 594 , 1859 .
“ 杂志 毛皮 - , 沃尔 . 第九章 , pp . - - - , - .
“Zeitschrift für Baumesen，第九卷，第 582-594 页，1859 年。

[ˈhenri] , [ˈdʒəʊzəf; ˈdʒəʊsəf] .
Henry , Joseph .
亨利 , 约瑟夫 .
亨利，约瑟夫。

“ [əˈkuːstɪks] [əˈplaɪd] [tuː; tə][ˈpʌblɪk] [ˈbɪldɪŋz] , “ [smɪθˈsəʊni.ən] [rɪˈpɔːt] , - , [piː] . - .
“ Acoustics Applied to Public Buildings , “ Smithsonian Report , 1856 , p . 221 .
“ 声学 应用 到 民众 建筑物 , “ 史密森尼 报告 , - , p . - .
“声学在公共建筑中的应用”，史密森学会报告，1856 年，第 221 页。

[hɔɪt] , [dʒeɪ] . [tiː] . [en] . “ [ðə; ði] [əˈkuːstɪks] [ɒv; əv][ðə; ði] [hɪl] [məˈmɔːriəl] [hɔːl] , “ [əˈmerɪkən] [ˈɑːkɪtekt] ,
Hoyt , J . T . N . “ The Acoustics of the Hill Memorial Hall , “ American Architect ,
霍伊特 , J . T . N . “ 这 声学 的 这 爬坡道 纪念馆 大厅 , “ 美国人 建筑师 ,
[vɒl] . [ˈsɪv] , [piː ˈpiː] .
Vol . CIV , pp .
沃尔 . 文明 , pp .

Hoyt, JTN “希尔纪念堂的声学特性”，《美国建筑师》，第 CIV 卷，第 119 页。

- - - , [ˈɔːɡəst] [sɪks] , - .
50 - 53 , August 6 , 1913 .
- - - , 八月 6 , - .
1913年8月6日，第50-53页。

[dɪsˈkʌs] [ðə; ði] [dɪˈzaɪn] [ɒv; əv][ðə; ði][hɔːl][ænd; ənd] [ˈɪndɪkeɪts] [haʊ] [aɪ ˈtiː] [fulˈfɪl] [hɪz; ɪz][aɪˈdiəz][ɒv; əv]
Discusses the design of the hall and indicates how it fulfills his ideas of
讨论 这 设计 的 这 大厅 和 表示 如何 它 满足 他的 想法 的
[gʊd] [əˈkuːstɪks] .
good acoustics .
好的 声学 .
讨论了大厅的设计，并指出它如何实现了他对良好音响效果的设想。

[ˈhʌtən] , [ˈdʌbljuː] . [ɑː(r)] . “ [ɑːkrɪtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] ; [hɔːl] [ɒv; əv] [ˌreprɪˈzentətɪvz] , [juː] . [es] .
Hutton , **W** : **R** : “ **Architectural Acoustics** ; **Hall of Representatives** , **U** : **S** :
赫顿 , W : 拉 : “ 建筑 声学 ; 大厅 的 代表 , U : S :
[ˈkæpɪtl] , - .
Capitol , **1853** :
国会大厦 , - : .

Hutton, WR “建筑声学；美国国会大厦众议院，1853 年。

” [endʒɪˈnɪəriŋ] [ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] , [vɒl] . - , [piː] . - , - .
” **Engineering Record** , **Vol** : **42** , **p** : **377** , **1900** :
” 工程 记录 , 沃尔 : - , p : - , - : .

《工程记录》，第 42 卷，第 377 页，1900 年。

[ə; eɪ] [dɪˈskʌʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði][kɹʊə(r)][ɒv; əv][ðə; ði] [ˈfɔːltɪ] [əˈkuːstɪks] [ɪn][ðə; ði][juː] . [es] . [hɔːl] [ɒv; əv]
A discussion of the cure of the faulty acoustics in the U . S . Hall of
一个 讨论 的 这 治愈 的 这 故障 声学 在 这 U : S : 大厅 的
[ˌreprɪˈzentətɪvz] .
Representatives :
代表 : .

探讨如何解决美国众议院大厅的音响效果问题。

[ʒɑːk,dʒeks] , [ˈdʌbljuː] . [ˈdʌbljuː] . “ [ɪˈfekt] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈməʊʃn] [ɒv; əv][ðə; ði][eə(r)] [wɪˈðɪn] [æn; ən]
Jacques , **W** : **W** : “ **Effect of the Motion of the Air Within an**
雅克 , W : W : “ 影响 的 这 运动 的 这 空气 之内 一个
[ˌɔːdɪˈtɔːriəm] [əˈpɒn] [ɪts] [əˈkuːstɪk(ə)l] [ˈkwɒlətɪz] .
Auditorium Upon Its Acoustical Qualities :
礼堂 之上 它是 声学 品质 : .

Jacques, WW “礼堂内空气运动对其声学特性的影响。

” [fɪləˈsɒfɪk(ə)l] [ˌmæɡəˈziːn] ([faɪv]) , [vɒl] . [ˈsevən] , [piː] . [θriː] , - .
” **Philosophical Magazine (5)** , **Vol** : **7** , **p** : **III** , **1879** :
” 哲学 杂志 (5) , 沃尔 : 7 , p : 三、 , - : .

《哲学杂志》(5)，第7卷，第III页，1879年。

[ə; eɪ][ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd][ɒv; əv][ɪkˈsperɪm(ə)nts][ɪn][ðə; ði][ˈbɔːltɪmɔː(r)] [əˈkædəmi] [ɒv; əv][ˈmjuːzɪk] [ˈʃəʊɪŋ] [ðæt]
A record of experiments in the Baltimore Academy of Music showing that
一个 记录 的 实验 在 这 巴尔的摩 学院 的 音乐 显示 那
[ðə; ði] [ˈventɪleɪtɪŋ] [ˈkʌrənt] [hæd; həd][ə; eɪ] [mɑːkt] [ˈækʃ(ə)n][ɒn][ðə; ði] [əˈkuːstɪks] .
the ventilating current had a marked action on the acoustics .
这 通风 当前的 有 一个 标记 行动 在 这 声学 : .

巴尔的摩音乐学院的实验记录表明，通风电流对声学效果有显著影响。

[ˈjɑːgə(r)] , [es] . “ [zɜːr] [ˌteɪəˈriː] [dez] - , “ - [dɜːr] - .
Jager , **S** : “ **Zur Theorie des Nachhals** , “ **Sitzungsberichten der Kaiserl** :
野格 , S : “ 祖尔 理论 德斯 - , “ - 德尔 - : .

Jager, S.“Zur Theorie des Nachhals”，Sitzungsberichten der Kaiserl.

[ˌækəˈdɛmiː] [dɜːr] [ˌvɪsənˈʃɑːftən] [ɪn] [viːn] .
Akademie der Wissenschaften in Wien :
学院 德尔 科学 在 维也纳 : .

维也纳科学院。

- . - - .
Matem : - **naturw** :
- . - - .

数学-自然

[ˈklaːsə] ; [biː ˈdiː] . [siːˈləksˈləks] , [əˈbaʊt] .
Klasse ; **Bd** : **CXX** , **Abt** :
班级 ; 班德 : cxx , 关于 : .

班级；Bd. CXX，Abt.

[hɑ:] , [maɪ] , - .
Ha , Mai , 1911 .
哈 , 麦 , - .

Ha, Mai, 1911年。

[æn; ən][ɪm'pɔ:t(ə)nt][ˈpeɪpə(r)] ['gɪvɪŋ] [ə; eɪ] [θɪə'retɪk(ə)l] [dr'veləpmənt] [ɒv; əv] ['seɪ,bɪ:nz] ['fɔ:mjələ] ['ʃəʊɪŋ]
An important paper giving a theoretical development of Sabine's formula showing
一个 重要的 纸 给予 一个 理论 发展 的 萨宾的 公式 显示
[ðə; ðɪ] ['fæktəz] [ðæt] ['entə(r)][ˈɪntu:] [ðə; ðɪ] ['kɒnstənts] .
the factors that enter into the constants .
这 因素 那 进入 进入 这 常数 .

一篇重要的论文，对萨宾公式进行了理论推导，展示了影响常数的因素。

[kən'sɪdə] ['ɔ:lsəʊ][ðə; ðɪ] [keɪs] [ɒv; əv][ðə; ðɪ] [rɪ'flek(ə)n] [ɒv; əv] [saʊnd] [frɒm; frəm][ə; eɪ] [θɪn] [wɔ:l] [ænd; ənd]
Considers also the case of the reflection of sound from a thin wall and
考虑 还 这 案件 的 这 反射 的 声音 从 一个 薄的 墙 和
['ɔ:lsəʊ][ðə; ðɪ] [keɪs] [wen] [,aɪ 'ti:] [ɪn'kauntəz] [ə; eɪ] ['pɔ:rəs] [mə'trɪəriəl] [sʌtʃ] [æz; əz][ə; eɪ] ['kɜ:t(ə)n] .
also the case when it encounters a porous material such as a curtain .
还 这 案件 什么时候 它 遭遇 一个 多孔 材料 这样的 作为 一个 窗帘 .

还考虑了声音从薄墙反射的情况，以及声音遇到窗帘等多孔材料的情况。

[læm] , ['hɒrəs] .
Lamb , Horace .
羊肉 , 贺拉斯 .

兰姆，霍勒斯。

“ [ðə; ðɪ][daɪ'næmɪk(ə)l] ['θɪəri] [ɒv; əv] [saʊnd] .
“ **The Dynamical Theory of Sound** .
“ 这 动态 理论 的 声音 .

“声音的动力学理论。”

“ ['pʌblɪʃt] [baɪ] ['edwəd] ['ɑ:nəld] , ['lʌndən] , - .
“ **Published by Edward Arnold , London , 1910** .
“ 已发布 经过 爱德华 阿诺德 , 伦敦 , - .

“由爱德华·阿诺德出版社于 1910 年在伦敦出版。

[ə; eɪ][mɔ:(r)] [elɪ'mentri] ['tri:tmənt] [ðæn; ðən] - “ ['θɪəri] [ɒv; əv] [saʊnd] .
A more elementary treatment than Rayleigh's “ Theory of Sound .
一个 更多的 初级 治疗 比 - “ 理论 的 声音 .

比瑞利的“声学理论”更基础的处理方法。

“ ['mɑ:reɪdʒ] .
“ **Marage** .
“ 玛拉奇 .

“婚姻。

“ - - [di:] [sə:tənz] [seɪlz] [pɔ:(r)][lɑ:][ˈvɔɪks] - .
“ **Qualites acoustiques de certaines sailes pour la voix parlée** .
“ - - 德 某些 帆 倒 拉 voix - .

“某些声音的声学质量。

“ [kɑ:t] [rɒŋ'dju:] , [vɒl] . - , [pi:] . - , - .
“ **Comptes Rendus , Vol . 142 , p . 878 , 1906** .
“ 账户 雷杜斯 , 沃尔 . - , p . - , - .

“Comptes Rendus，第 142 卷，第 878 页，1906 年。

[æn; ən][ɪnˌvestrɪ'geɪ(ə)n][ɒv; əv] [ðə; ðɪ][ə'ku:stɪk(ə)l] ['prɒpətɪz] [ɒv; əv][sɪks] [hɔ:lz] [ɪn][ˈpærɪs] .
An investigation of the acoustical properties of six halls in Paris .
一个 调查 的 这 声学 特性 的 六 大厅 在 巴黎 .

对巴黎六个音乐厅的声学特性进行调查。

[ˈnɔːrtən] , [siː] . [el] . “ [ˈsaʊndpruːf] [paːˈtɪʃənz] .
Norton , C . L . “ Soundproof Partitions .
诺顿 , C . L . “ 隔音 分区 .

Norton, CL “隔音隔断。

” [ɪnˈʃʊərəns] [ˌendʒɪˈnɪərɪŋ] , [vɒl] . [fɔːr] , [piː] . - , - .
” **Insurance Engineering , Vol . 4 , p . 180 , 1902 .**
” 保险 工程 , 沃尔 . 4 , p . - , - .

《保险工程》，第 4 卷，第 180 页，1902 年。

[æŋ; ən] [əˈkaʊnt] [ɒv; əv][ɪkˌspɛrɪˈment(ə)l] [ˈtɛsts] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈsaʊndpruːf] [ˈkwɒlətɪz] [ɒv; əv][məˈtɪəriəlz] [ðæt]
An account of experimental tests of the soundproof qualities of materials that
一个 帐户 的 实验 测试 的 这 隔音 品质 的 材料 那
[ɑː(r); ə(r)][ˈɔːlsəʊ] [ˈfaɪəpruːf] .
are also fireproof .
是 还 防火 .

对兼具隔音和防火性能的材料进行实验测试的记录。

[ɔːrθ] , [ə; eɪ] . “ [daɪ] [əˈkʌstɪk] [ˈgrʊsə(r)] - [em aɪ ˈtiː] - [bəzəɡ] [aʊf] [ˈkɪrtʃən] .
Orth , A . “ Die Akustik Grosser Räume mit Speciallem Bezug auf Kirchen .
正畸 , 一个 . “ 死 声学 格罗瑟 - 密特 - 贝祖格 上 基尔兴 .

Orth, A.“Die Akustik Grosser Räume mit Speciallem Bezug auf Kirchen”。

” [ˈtsartʃrɪft] [fʊr] - .
” **Zeitschrift für Bauwesen .**
” 杂志 毛皮 - .

“Zeitschrift für Bauwesen.

[ˈɔːlsəʊ][ˈriːprɪnt; ˌriːˈprɪnt][baɪ][ˈəːnst][ænd; ɐnd][kɔːrn] , [bɜːˈlɪn] , - .
Also reprint by Ernst and Korn , Berlin , 1872 .
还 重印 经过 恩斯特 和 玉米 , 柏林 , - .

1872 年柏林 Ernst and Korn 出版社也曾重印此书。

[əˈsjʊːmz] [ðæt] [saʊnd] [weɪvz] [bɪˈheɪv] [laɪk] [laɪt] [weɪvz] .
Assumes that sound waves behave like light waves .
假设 那 声音 波浪 表现 喜欢 光 波浪 .

假设声波的行为与光波相同。

[dɪsˈkʌs] , [wɪð] [ˈdiːteɪld] [ˈdrɔːɪŋz] ,
Discusses , with detailed drawings ,
讨论 , 和 详细的 图画 ,

讨论，并附有详细图纸，

[ðə; ði] [paːðz] [ɒv; əv] [saʊnd] [ɪn][ðə; ði][ˈzaɪən] [tʃɜːtʃ] [ɪn] [bɜːˈlɪn] [ænd; ɐnd][ðə; ði][ˌnɪkəˈlaɪ] [tʃɜːtʃ] [ɪn]
the paths of sound in the Zion Church in Berlin and the Nicolai Church in
这 路径 的 声音 在 这 锡安 教会 在 柏林 和 这 尼古拉 教会 在
[ˈpaːts,dæm] .
Potsdam .
波茨坦 .

柏林锡安教堂和波茨坦尼古拉教堂的声音路径。

[ˈɔːlsəʊ] [ɡɪvz] [hɪz; ɪz] [əˈpɪnɪən] [ɒv; əv][ðə; ði] [ɪˈfekt] [ɒv; əv] [ˈsɜːrfɪs] [ænd; ɐnd][məˈtɪəriəlz] [ɒn] [saʊnd] .
Also gives his opinion of the effect of surfaces and materials on sound .
还 给予 他的 观点 的 这 影响 的 表面 和 材料 在 声音 .

他还就表面和材料对声音的影响发表了自己的看法。

[ˈreɪlɪ] , [lɔːd] .
Rayleigh , Lord .
瑞利 , 主 .

雷利勋爵。

“ [ˈθiəri] [ɒv; əv] [saʊnd] .
“ **Theory of Sound** .
“ 理论 的 声音 .

“声音理论。”

“ [tu:] [ˈvɒlju:mz] , [mækˈmɪlən] , - .
“ **Two volumes , Macmillan , 1896** :
“ 二 卷 , 麦克米伦 , - .

“两卷，麦克米伦出版社，1896年。

[ðə; ði] [ˌʌnsəˈpɑːst] [ˈklæsɪk] [ɪn] [ðə; ði] [ˈsʌbdʒɪkt] [ɒv; əv] [əˈkuːstɪks] .
The unsurpassed classic in the subject of acoustics .
这 无与伦比 经典的 在 这 主题 的 声学 .

声学领域无可匹敌的经典之作。

[ˈrefərənsɪz] [tuː; tə] [ˌɑːkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] [æz; əz] [fɒləʊz] : “ [ˈwɪspəriŋ] [ˈgæləriz] , “ [vɒl] . [aɪˈaɪ] ,
References to architectural acoustics as follows : “ Whispering Galleries , “ Vol . II ,
参考 到 建筑 声学 作为 跟随 : “ 耳语 画廊 , “ 沃尔 : 二 ,
§ - .
§ **287** .
§ - .

有关建筑声学的参考资料如下：“回音廊”，第二卷，第 287 节。

“ [ˈpæsidʒ] [ɒv; əv] [saʊnd] [θruː] [ˈfæbrɪks] , “ [vɒl] . [aɪˈaɪ] , [piː] . - .
“ **Passage of Sound Through Fabrics , “ Vol . II , p . 311** :
“ 通道 的 声音 通过 布料 , “ 沃尔 : 二 , p . - .

《声音穿过织物》，第二卷，第 311 页。

“ [ˈrezənəns] [ɪn] [ˈbɪldɪŋz] , “ [vɒl] . [aɪˈaɪ] , § - .
“ **Resonance in Buildings , “ Vol . II , § 252** :
“ 谐振 在 建筑物 , “ 沃尔 : 二 , § - .

《建筑物的共振》第二卷，第 252 节。

[ˈsæbain] , [ˈwɒlɪs] [siː] . “ [ˌɑːkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] .
Sabine , Wallace C . “ Architectural Acoustics .
萨宾 , 华莱士 C : “ 建筑 声学 .

萨宾，华莱士 C.“建筑声学。

“ [ˌendʒɪˈniəriŋ] [ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] , - , [vɒl] . [wʌn] , [piːˈpiː] . - , - , - , - , - , - , - .
“ **Engineering Record , 1900 , Vol . 1 , pp . 349 , 376 , 400 , 426 , 450 , 477 , 503** :
“ 工程 记录 , - , 沃尔 : 1 , pp . - , - , - , - , - , - , - .

《工程记录》，1900 年，第 1 卷，第 349、376、400、426、450、477、503 页。

[ˈpʌblɪft] [ˈɔːlsəʊ] [ɪn] [bʊk] [fɔːm] [ænd; ənd] [ɪn] [əˈmerɪkən] [ˈɑːkɪtekt] , [vɒl] . - , - , [piːˈpiː] . [θriː] ,
Published also in book form and in American Architect , Vol . 68 , 1900 , pp . 3 ,
已发布 还 在 书 形式 和 在 美国人 建筑师 , 沃尔 : - , - , pp . 3 ,
- , - , - , - , - , - ,
19 , 35 , 43 , 59 , 75 , 83 :
- , - , - , - , - , - .

也以书籍形式出版，并刊登于《美国建筑师》杂志，第 68 卷，1900 年，第 3、19、35、43、59、75、83 页。

[æn; ən] [ɪmˈpɔːt(ə)nt] [ˈsiəriːz] [ɒv; əv] [ˈɑːtɪk(ə)lz] [ˈɡɪvɪŋ] [ðə; ði] [rɪˈleɪ(ə)n] [bɪˈtwiːn] [ðə; ði] [taɪm] [ɒv; əv]
An important series of articles giving the relation between the time of
一个 重要的 系列 的 文章 给予 这 关系 之间 这 时间 的
[rɪˌvɜːbəˈreɪʃn] [ɪn] [ə; eɪ] [ruːm] ,
reverberation in a room ,
混响 在 一个 房间 ,

一系列重要的文章阐述了房间混响时间与.....之间的关系。

[ðə; ði] [ˈvɒlju:m] [ɒv; əv] [ðə; ði] [ruːm] , [ænd; ənd] [əbˈzɔːbɪŋ; əbˈsɔːbɪŋ] [məˈtɪəriəlz] [ˈprez(ə)nt] .
the volume of the room , and absorbing materials present .
这 体积 的 这 房间 , 和 吸收 材料 展示 .

房间的体积，以及存在的吸音材料。

[gɪvz] ['teɪb(ə)l][ɒv; əv][əb'sɔːbɪŋ; əb'sɔːbɪŋ] [p'aʊəz] [ɒv; əv] ['sʌbstəns] ,
Gives table of absorbing powers of substances ,
给予 桌子 的 吸收 权力 的 物质 ,

列出物质吸收能力的表格

[səʊ] [ðæt] [æn; ən] ['ɑːkɪtekt] [kæn; kən][ˈkælkjuleɪt] [ɪn] [əd'vɑːns] [ɒv; əv] [kən'strʌkʃn] [wɒt] [ðə; ði] [taɪm]
so that an architect can calculate in advance of construction what the time
所以 那 一个 建筑师 能 计算 在 进步 的 建造 什么 这 时间
[ɒv; əv] [rɪvɜːbə'reɪʃn] [wɪl] [biː; bi] . -
of reverberation will be . **32**
的 混响 将要 是 . -

这样，建筑师就可以在施工前预先计算出混响时间。32

['sæbeɪn] , [ˈdʌbljuː] . [siː] . “ [ɑːkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] , ” [p'rɒk] . [ɒv; əv][ðə; ði] ['æməɪ] .
Sabine , **W** . **C** . “ **Architectural Acoustics** , ” **Proc** . **of the Amer** .
萨宾 , W . C . “ 建筑 声学 , ” 过程 . 的 这 美国 .

Sabine, WC “建筑声学”, 美国声学学会论文集。

['eɪkæd] . [ɒv; əv] [aːts] [ænd; ənd] ['saɪəns] , [vɒl] . [ˌeks,əl'aɪ'aɪ] , [nəʊ] . [tuː'tuː] , [dʒuːn] , - .
Acad . **of Arts and Sciences** , **Vol** . **XLII** , **No** . **2** , **June** , **1906** .
学院 . 的 艺术 和 科学 , 沃尔 . xlii , 不 . 2 , 六月 , - .

艺术与科学学院，第 XLII 卷，第 2 期，1906 年 6 月。

[ə; eɪ][kən,tɪn'ju'eɪ](ə)n][ɒv; əv][ðə; ði] ['priːviəs] [wɜːk] ,
A continuation of the previous work ,
一个 续篇 的 这 以前的 工作 ,

这是前作的延续，

['fəʊɪŋ] [ðə; ði] ['ækjərəsi] [ɒv; əv][ˈmjuːzɪk(ə)l] [teɪst] [ɪn] [rɪ'gɑːd] [tuː; tə] [ɑːkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] [ænd; ənd]
showing the accuracy of musical taste in regard to architectural acoustics and
显示 这 准确性 的 音乐 品尝 在 看待 到 建筑 声学 和
[ˈɔːlsəʊ][ðə; ði][ˌveəri'eɪ](ə)n][ɪn] [rɪvɜːbə'reɪʃn] [wɪð] [ˌveəri'eɪ](ə)n][ɪn] [pɪtʃ] .
also the variation in reverberation with variation in pitch .
还 这 变化 在 混响 和 变化 在 沥青 .

展现了音乐品味在建筑声学方面的准确性，以及音调变化引起的混响变化。

['sæbeɪn] , [ˈdʌbljuː] . [siː] . “ [ɑːkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] , ” [ˌendʒɪ'nɪərɪŋ] [ˈrekɔːd; rɪ'kɔːd] , [vɒl] . - , [piː 'piː] .
Sabine , **W** . **C** . “ **Architectural Acoustics** , ” **Engineering Record** , **Vol** . **61** , **pp** .
萨宾 , W . C . “ 建筑 声学 , ” 工程 记录 , 沃尔 . - , pp .

Sabine, WC “建筑声学”，工程记录，第 61 卷，第 10 页。

- - - , [dʒuːn] - , - .
779 - 781 , **June 18** , **1910** .
- - - , 六月 - , - .

779–781，1910 年 6 月 18 日。

[dɪs'kʌs] [ðə; ði] [keɪs] [ɒv; əv] [fləʊ] [ɒv; əv][eə(r)][ɪn][ə; eɪ] [ruːm] [ænd; ənd][ɪts] [ɪ'fekt] [ɒn][ðə; ði] [ə'kuːstɪks] .
Discusses the case of flow of air in a room and its effect on the acoustics .
讨论 这 案件 的 流动 的 空气 在 一个 房间 和 它是 影响 在 这 声学 .

探讨了房间内空气流动及其对声学效果的影响。

[kən'kluːdz] [ðæt] [ðə; ði] [ˈjuːʒuəl] [ˌventrɪ'leɪʃn] ['sɪstəm] [ɪn][ə; eɪ] [hɔːl] [hæz; hæz] [ˈveri] [ˈlɪt(ə)l] [ɪ'fekt] .
Concludes that the usual ventilation system in a hall has very little effect .
结束 那 这 通常 通风 系统 在 一个 大厅 有 非常 小的 影响 .

结论是，大厅里通常的通风系统几乎没有任何作用。

['sæbeɪn] , [ˈdʌbljuː] . [siː] . “ [ɑːkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] : [ðə; ði] [kə'rekʃn] [ɒv; əv][ə'kuːstɪk(ə)l] [ˈdɪfɪkəltɪz] .
Sabine , **W** . **C** . “ **Architectural Acoustics : The Correction of Acoustical Difficulties** .
萨宾 , W . C . “ 建筑 声学 : 这 更正 的 声学 困难 .

Sabine，WC “建筑声学：声学难题的纠正。

” [ðə; ði] [ˌɑːkrɪˈtektʃərəl] [ˈkwɔːtəli] [ɒv; əv] [ˈhɑːvəd] [ˌjuːnrɪˈvɜːsəti] , [mɑːtʃ] , - , [ˌpiːˈpiː] : [θriː] - - .
” The Architectural Quarterly of Harvard University , March , 1912 , pp : 3 - 23 :
” 这 建筑 季刊 的 哈佛大学 大学 , 行进 , - , pp : 3 - - .
《哈佛大学建筑季刊》, 1912 年 3 月, 第 3-23 页。

[æn; ən] [əˈkaʊnt] [ɒv; əv][ðə; ði] [kɪˈɔːz] [ɒv; əv][ðə; ði][əˈkuːstrɪk(ə)l] [ˈdɪfɪkəltɪz] [ɒv; əv][ə; eɪ][ˈnʌmbə(r)][ɒv; əv]
An account of the cures of the acoustical difficulties of a number of
一个 帐户 的 这 治愈 的 这 声学 困难 的 一个 数字 的
[ˈɔːdiəns] [rʊmz; ruːmz] ,
audience rooms :
观众 房间 ,
本文记述了多个观众厅声学问题的解决方法。

[ˈɔːlsəʊ][ə; eɪ] [dɪˈskrɪpʃn] [ɒv; əv] [ˈfɜːðə(r)] [ɪkˈsperɪm(ə)nts][ɒn][ðə; ði][əbˈzɔːbrɪŋ; əbˈsɔːbrɪŋ][ˈpaʊə(r)][ɒv; əv]
also a description of further experiments on the absorbing power of
还 一个 描述 的 更远 实验 在 这 吸收 力量 的
[ˈdɪfrənt] [məˈtɪəriəlz] .
different materials :
不同的 材料 :
此外, 还描述了对不同材料吸收能力的进一步实验。

[ˈsæbain] , [ˈdʌbljuː] . [siː] . “ [ˈθɪətə(r)] [əˈkuːstrɪks] .
Sabine , W : C : “ Theater Acoustics :
萨宾 , W : C : “ 剧院 声学 :
Sabine, WC“剧院声学。

” [əˈmerɪkən] [ˈɑːkrɪtekt] , [vɒl] . [ˈsɪv] , [ˌpiːˈpiː] .
” American Architect , Vol : CIV , pp :
” 美国人 建筑师 , 沃尔 : 文明 , pp :
《美国建筑师》, 第 CIV 卷, 第 199 页。

- - - , [dɪˈsembə(r)] - , - .
257 - 279 , December 31 , 1913 :
- - - , 十二月 - , - :
1913 年 12 月 31 日, 第 257-279 页。

[dɪˈskraɪbz] [ˈθɪətə(r)] [wɪð] [ˈmɒd(ə)l] [əˈkuːstrɪks] .
Describes theater with model acoustics :
描述 剧院 和 模型 声学 :
描述具有理想声学效果的剧院。

[dɪsˈkʌs] [bɪˈheɪvjə(r)][ɒv; əv] [saʊnd][ɪn][ə; eɪ] [ruːm] [ænd; ənd] [ˈʃəʊz] [ˈfəʊtəgræfs] [ɒv; əv] [saʊnd] [weɪvz]
Discusses behavior of sound in a room and shows photographs of sound waves
讨论 行为 的 声音 在 一个 房间 和 演出 照片 的 声音 波浪
[ɪn] [ˈmɪnɪtʃə(r)] [rʊmz; ruːmz] .
in miniature rooms :
在 微型 房间 :
探讨了声音在房间内的行为, 并展示了微型房间内声波的照片。

[ˈsæbain] , [ˈdʌbljuː] . [siː] . “ [ˌɑːkrɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstrɪks] .
Sabine , W : C : “ Architectural Acoustics :
萨宾 , W : C : “ 建筑 声学 :
Sabine, WC“建筑声学。

[ˈbɪldɪŋ] [məˈtɪəriəl][ænd; ənd][ˈmjuːzɪk(ə)l] [pɪtʃ] .
Building Material and Musical Pitch :
建筑 材料 和 音乐 沥青 :
建筑材料与音高。

” [ðə; ði] - , [vɒl] . - , [ˌpiːˈpiː] .
” The Brickbuilder , Vol : 23 , pp :
” 这 - , 沃尔 : - , pp :
《砖瓦匠》第 23 卷, 第 199 页。

[wʌn] – [sɪks] , ['dʒænjʊəri] , - .
1 – 6 , January , 1914 :
1 – 6 , 一月 , - .

1914年1月1日至6日。

[ə; eɪ][kənˌtɪnju'eɪ](ə)n][ɒv; əv] ['priːviəs] [wɜːk] , [dɪ'skraɪbɪŋ] [əb'zɔːbɪŋ; əb'sɔːbɪŋ] [p'aʊəz] [ɒv; əv] ['dɪfrənt]
A continuation of previous work , describing absorbing powers of different
一个续篇的以前的工作 , 描述吸收权力的不同
[mə'tɪəriəlz] .
materials .
材料 .

这是对先前工作的延续，描述了不同材料的吸收能力。

['ʃa:p] , [eɪtʃ] . [dʒeɪ] . “ [rɪ'flek](ə)n [ɒv; əv] [saʊnd] [æt; ət][ə; eɪ] [pə'ræbələɪd] .
Sharpe , H . J . “ Reflection of Sound at a Paraboloid .
夏普 , H . J . “ 反射的声音在一个抛物面 .

Sharpe, HJ “抛物面反射声音”。

” [kæmb] .
” Camb .
” 剑桥 .

“剑桥大学

['fɪl] .
Phil .
菲尔 .

菲尔

[səʊʃ] .
Soc .
社会 .

社会学

[p'rɒk] . , [vɒl] . - , [ˌpiː 'piː] . - - - , - .
Proc . , Vol . 15 , pp . 190 – 197 , 1909 .
过程 . , 沃尔 . - , pp . - - - , - .

Proc.，第15卷，第190-197页，1909年。

['stjʊət] , [dʒiː] . ['dʌbljuː] . “ [ˌɑːkɪ'tektʃərəl] [ə'kuːstɪks] .
Stewart , G . W . “ Architectural Acoustics .
斯图尔特 , G . W . “ 建筑声学 .

Stewart, GW“建筑声学。

” ['sɪbli] ['dʒɜːn(ə)l][ɒv; əv] [ˌendʒɪ'nɪəriŋ] , [meɪ] , - .
” Sibley Journal of Engineering , May , 1903 .
” 西布利杂志的工程 , 可能 , - .

《西布利工程杂志》，1903年5月。

['pʌblɪʃt] [baɪ] [kɔː'nel] [ˌjuːnɪ'vɜːsəti] , ['ɪθəkə] ,
Published by Cornell University , Ithaca ,
已发布 经过 康奈尔大学 大学 , 伊萨卡 ,

由康奈尔大学（伊萨卡）出版

[en] . [waɪ] . [æn; ən] [ə'kaʊnt] [ɒv; əv][æn; ən][ɪnˌvestɪ'geɪ](ə)n] ['liːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði][kɜ̃ə(r)][ɒv; əv][ðə; ði]
N . Y . An account of an investigation leading to the cure of the
N . 是 . 一个帐户的 一个调查领导到 这治愈的 这
[ə'kuːstɪks] [ɒv; əv] ['sɪbli] [ˌɔːdrɪ'tɔːriəm] .
acoustics of Sibley Auditorium .
声学的西布利礼堂 .

纽约：关于修复西布利礼堂声学问题的调查报告。

- , [ə; eɪ] . “ [əˌkʌstɪk] [dez] .
Sturmhöfel , A . “ Akustik des Baumeisters .
- , 一个 . “ 声学 德斯 鲍迈斯特 .

Sturmhöfel, A.“Akustik des Baumeisters。

“ [ˈpʌblɪʃt] [baɪ] [ˈfuːstər] [ænd; ənd] - , [bɜːˈlɪn] , - .
“ Published by Schuster and Bufleb , Berlin , 1894 .
“ 已发布 经过 舒斯特 和 - , 柏林 , - .

“由舒斯特和布夫莱布出版社于1894年在柏林出版。

[æn; ən] - - [peɪdʒ] [ˈpæmflet] [ɒn][ðə; ði] [əˈkuːstɪks] [ɒv; əv][rʊmz; ruːmz] .
An 87 - page pamphlet on the acoustics of rooms .
一个 - - 页 小册子 在 这 声学 的 房间 .

一本关于房间声学的87页小册子。

[dɪsˈkʌs] [ɪˈfekts] [ɒv; əv] [rɪˈliːf] [wɜːk] [ɪn][rʊmz; ruːmz][ɒn] [saʊnd] .
Discusses effects of relief work in rooms on sound .
讨论 效果 的 宽慰 工作 在 房间 在 声音 .

探讨房间内石膏工程对声音的影响。

[əˈkaʊnt] [ɒv; əv][ɪkˌsperɪˈment(ə)l] [wɜːk] .
Account of experimental work .
帐户 的 实验 工作 .

实验工作记录。

[ˈrefərənsɪz] [tuː; tə] [ɔːdrɪˈtɔːrɪəmz] .
References to auditoriums .
参考 到 礼堂 .

提及礼堂。

[ˈtælənt] , [hjuː] .
Tallant , Hugh .
塔兰特 , 休 .

塔兰特，休。

“ [hɪnts] [ɒn] [ˌɑːkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] .
“ Hints on Architectural Acoustics .
“ 提示 在 建筑 声学 .

“建筑声学小贴士。”

“ [ðə; ði] - , [vɒl] . - , - , [piːˈpiː] . - , - , - , - , - .
“ The Brickbuilder , Vol . 19 , 1910 , pp . 111 , 155 , 199 , 243 , 265 .
“ 这 - , 沃尔 . - , - , pp . - , - , - , - , - .

《砖瓦匠》，第19卷，1910年，第111、155、199、243、265页。

[ə; eɪ][ˈsɪəriːz][ɒv; əv][ˈɑːtɪk(ə)lɪz] [ˈɡɪvɪŋ] [æn; ən][ˌekspəˈzɪ(ə)n][ɒv; əv][ðə; ði][ˈprɪnsəp(ə)lɪz][ɒv; əv][ðə; ði][ˈsʌbdʒɪkt]
A series of articles giving an exposition of the principles of the subject
一个 系列 的 文章 给予 一个 展览 的 这 原则 的 这 主题

[wɪð] [ˈpræktɪkl] [ˌæplɪˈkeɪ(ə)nɪz] .
with practical applications .
和 实际的 应用程序 .

一系列文章，阐述了该学科的原理及其实际应用。

[ˈtælənt] , [hjuː] .
Tallant , Hugh .
塔兰特 , 休 .

塔兰特，休。

“ [əˈkuːstɪk(ə)l] [drɪˈzaɪn] [ɪn][ðə; ði] [hɪl] [məˈmɔːriəl] [ɔːdrɪˈtɔːrɪəm] , [ˌjuːnɪˈvɜːsəti][ɒv; əv] [ˈmɪʃɪɡən] .
“ Acoustical Design in the Hill Memorial Auditorium , University of Michigan .
“ 声学 设计 在 这 爬坡道 纪念馆 礼堂 , 大学 的 密歇根州 .

“密歇根大学希尔纪念礼堂的声学设计。”

“ [ðə; ði] - , [vɒl] : [ˌɛksˈɛksˈɑːrɪ] , [pi:] . - , [ˈɔːɡəst] , - .
“ The Brickbuilder , Vol . XXII , p . 169 , August , 1913 :
“ 这 - , 沃尔 : 二十二 , p : - , 八月 , - .

《砖瓦匠》杂志, 第 22 卷, 第 169 页, 1913 年 8 月。

[si:] [ˈɔːlsəʊ] [plerts] - , - , - .
See also plates 113 , 114 , 115 :
看 还 盘子 - , - , - .

另见图版 113、114、115。

[ə; eɪ] [drɪˈskʌʃ(ə)n] [ɒv; əv][ðə; ði][əˈkuːstɪk(ə)l] [rɪˈzʌlts] [əbˈteɪnd] [ɪn] [ðɪs] [ɔːdrɪˈtɔːriəm] ,
A discussion of the acoustical results obtained in this auditorium ,
一个 讨论 的 这 声学 结果 获得 在 这 礼堂 ,

对本礼堂所取得的声学效果进行探讨,

[ə; eɪ][ˈspeʃ(ə)l] [ˈfiːtə(r)] [ˈbiːɪŋ] [ðə; ði][ækʃ(ə)n][ɒv; əv][ə; eɪ][hjuːdʒ][ˌpærəˈbɒlɪk] [rɪˈflektɪŋ] [wɔːl] [ˈsɜːfɪs]
a special feature being the action of a huge parabolic reflecting wall surface
一个 特别的 特征 存在 这 行动 的 一个 巨大的 抛物线 反思 墙 表面

[ˈəʊvə(r)][ðə; ði][steɪdʒ] .
over the stage .
超过 这 阶段 :

其特色在于舞台上方的巨大的抛物线反射墙面。

[ˈtælənt] , [hju:] .
Tallant , Hugh :
塔兰特 , 休 :

塔兰特, 休。

“ [ɑːkrɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] .
“ Architectural Acoustics :
“ 建筑 声学 :

“建筑声学。

[ðə; ði] [rɪˈfekt] [ɒv; əv][ə; eɪ] [ˈspiːkərz] [vɔɪs] [ɪn] [ˈdɪfrənt] [dəˈrekʃ(ə)nz] .
The Effect of a Speaker's Voice in Different Directions .
这 影响 的 一个 演讲者的 嗓音 在 不同的 方向 :

说话者声音在不同方向上的影响。

“ [ðə; ði] - , [vɒl] . - , [pi:] . - , [ɒkˈtəʊbə(r)] , - .
“ The Brickbuilder , Vol . 22 , p . 225 , October , 1913 :
“ 这 - , 沃尔 : - , p : - , 十月 , - .

《砖瓦匠》杂志, 第 22 卷, 第 225 页, 1913 年 10 月。

[ˈteɪlə(r)] , [ertʃ] . [əʊ] . “ [ə; eɪ][dəˈrekt] [ˈmeθəd] [ɒv; əv] [ˈfaɪndɪŋ] [ðə; ði][ˈvæljuː][ɒv; əv][məˈtɪəriəlz][æz; əz] [saʊnd]
Taylor , H . O . “ A Direct Method of Finding the Value of Materials as Sound
泰勒 , H : 哦 : “ 一个 直接的 方法 的 寻找 这 价值 的 材料 作为 声音
[əbsˈɔːbəz] .
Absorbers :
吸收器 :

Taylor, HO “一种直接寻找材料作为吸声材料价值的方法。

“ [ˈfɪzɪk(ə)l] [rɪˈvjuː] , [vɒl] . [tuːˈtuː] ([tuːˈtuː]) , [pi:] . - , [ɒkˈtəʊbə(r)] , - .
“ Physical Review , Vol . 2 (2) , p . 270 , October , 1913 :
“ 身体的 审查 , 沃尔 : 2 (2) , p : - , 十月 , - .

《物理评论》第 2 卷 (2), 第 270 页, 1913 年 10 月。

[tʌfts] , [ef] . [el] . “ [trænzˈmɪʃ(ə)n] [ɒv; əv] [saʊnd] [θruː] [ˈpɔːrəs] [məˈtɪəriəlz] .
Tufts , F . L . “ Transmission of Sound Through Porous Materials .
塔夫茨 , F : L : “ 传播 的 声音 通过 多孔 材料 :

佛罗里达州塔夫茨大学“声音通过多孔材料的传播”。

” [ˈæməɹ] .
” **Amer** .
” 美国 .

“美国。

[ˈdʒɜːn(ə)l][pʊv; əv] [ˈsaɪəns] , [vɒl] . [aɪ ˈaɪ] , [piː] . - , - .
Journal of Science , Vol . II , p . 357 , 1901 .
杂志 的 科学 , 沃尔 . 二 , p . - , - .

科学杂志, 第 II 卷, 第 357 页, 1901 年。

[ɪkˌspɛrɪˈment(ə)l] [wɜːk] [ˈliːdɪŋ] [tuː; tə][ðə; ði] [kənˈkluːʒn] [ðæt] [saʊnd][ɪz] [trænzˈmɪtɪd] [θruː] [ˈpɔːrəs]
Experimental work leading to the conclusion that sound is transmitted through porous
实验 工作 领导 到 这 结论 那 声音 是 传输 通过 多孔
[məˈtɪəriəlz][ɪn][ðə; ði] [seɪm] [prəˈpɔːʃ(ə)n] [ðæt] [ə; eɪ] [ˈkʌrənt] [pʊv; əv][eə(r)][ɪz] .
materials in the same proportion that a current of air is .
材料 在 这 相同的 部分 那 一个 当前的 的 空气 是 .

实验结果表明, 声音通过多孔材料传播的比例与气流通过多孔材料传播的比例相同。

[ˈwɒts(ə)n] , [ef] . [ɑː(r)] . “ [ˈekəʊz] [ɪn][æn; ən] [ˌɔːdrɪˈtɔːrɪəm] .
Watson , F . R . “ Echoes in an Auditorium .
沃森 , F . 拉 . “ 回声 在 一个 礼堂 .

Watson, FR “礼堂中的回声。

” [ˈfɪzɪk(ə)l] [rɪˈvjuː] , [vɒl] . - , [piː] . - , - .
” **Physical Review , Vol . 32 , p . 231 , 1911 .**
” 身体的 审查 , 沃尔 . - , p . - , - .

《物理评论》第 32 卷, 第 231 页, 1911 年。

[æn; ən][ˈæbstrækt] [ˈgɪvɪŋ] [æn; ən] [əˈkaʊnt] [pʊv; əv][ðə; ði][ɪkˈspɛrɪm(ə)nts][ɪn][ðə; ði] [ˌɔːdrɪˈtɔːrɪəm] [æt; ət][ðə; ði]
An abstract giving an account of the experiments in the auditorium at the
一个 抽象的 给予 一个 帐户 的 这 实验 在 这 礼堂 在 这
[juːnɪˈvɜːsəti][pʊv; əv] [ɪləˈnoʊz] .
University of Illinois .
大学 的 伊利诺伊州 .

摘要概述了在伊利诺伊大学礼堂进行的实验。

[ˈwɒts(ə)n] , [ef] . [ɑː(r)] . “ [ɪnɪˈfɪjnsi] [pʊv; əv][ˈwaɪərz][æz; əz][ə; eɪ] [miːnz] [pʊv; əv][ˈkjʊərəɪŋ] [drɪˈfektɪv]
Watson , F . R . “ Inefficiency of Wires as a Means of Curing Defective
沃森 , F . 拉 . “ 效率低下 的 电线 作为 一个 方法 的 养护 有缺陷的
[əˈkuːstɪks] [pʊv; əv] [ˌɔːdrɪˈtɔːrɪəmz] .
Acoustics of Auditoriums .
声学 的 礼堂 .

Watson, FR “使用电线来修复礼堂声学缺陷的效率低下。”

” [ˈsaɪəns] , [vɒl] . - , [piː] . - , - .
” **Science , Vol . 35 , p . 833 , 1912 .**
” 科学 , 沃尔 . - , p . - , - .

《科学》杂志, 第 35 卷, 第 833 页, 1912 年。

[ˈwɒts(ə)n] , [ef] . [ɑː(r)] . “ [ðə; ði][juːz][pʊv; əv] [ˈsaʊndɪŋ] [bɔːdz] [ɪn][æn; ən] [ˌɔːdrɪˈtɔːrɪəm] .
Watson , F . R . “ The Use of Sounding Boards in an Auditorium .
沃森 , F . 拉 . “ 这 使用 的 听起来 板 在 一个 礼堂 .

Watson, FR “礼堂中音板的使用。

” [ˈfɪzɪk(ə)l] [rɪˈvjuː] , [vɒl] . [wʌn] ([tuːˈtuː]) , [piː] . - , - .
” **Physical Review , Vol . 1 (2) , p . 241 , 1913 .**
” 身体的 审查 , 沃尔 . 1 (2) , p . - , - .

《物理评论》第 1 卷 (2), 第 241 页, 1913 年。

[ˈɔːlsəʊ][ə; eɪ][mɔː(r)] [kəmˈpliːt] [ˈɑːtrɪk(ə)l][ɪn][ðə; ði] - , [dʒuːn] , - .
Also a more complete article in The Brickbuilder , June , 1913 .
还 一个 更多的 完全的 文章 在 这 - , 六月 , - .

1913 年 6 月的《砖瓦匠》杂志上也有一篇更完整的文章。

[ˈwɒts(ə)n] , [ef] . [ɑː(r)] . “ [eə(r)] [ˈkʌrənts] [ænd; ənd][ðə; ði] [əˈkuːstɪks] [ɒv; əv] [ɔːdɪˈtɔːrɪəmz] .
Watson , F . R . “ Air Currents and the Acoustics of Auditoriums .
沃森 , F . 拉 . “ 空气 电流 和 这 声学 的 礼堂 .
Watson, FR “气流与礼堂的声学特性。”

” [ˌendʒɪˈnɪəriŋ] [ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] , [vɒl] . - , [piː] . - , - .
” **Engineering Record , Vol . 67 , p . 265 , 1913 .**
” 工程 记录 , 沃尔 . - , p . - , - .
《工程记录》，第 67 卷，第 265 页，1913 年。

[ə; eɪ] [ˈdiːteɪld] [əˈkaʊnt] [ˈɡɪvɪŋ] [ˈθiəri] [ænd; ənd][ɪksˌperɪˈment(ə)l] [wɜːk] , [wɪð] [æplɪˈkeɪ(ə)n][tuː; tə]
A detailed account giving theory and experimental work , with application to
一个 详细的 帐户 给予 理论 和 实验 工作 , 和 应用 到
[ˈventɪleɪtɪŋ] [ˈsɪstəmz] [ɪn] [ɔːdɪˈtɔːrɪəmz] .
ventilating systems in auditoriums .
通风 系统 在 礼堂 .
详细阐述了理论和实验工作，并将其应用于礼堂的通风系统。

[ˈwɒts(ə)n] , [ef] . [ɑː(r)] . “ [əˈkuːstɪk(ə)l] [ɪˈfekt] [ɒv; əv] [ˈfaɪəˌpruːft] [ˈkɒtn] - [ˈflænl] [saʊnd] [əbsˈɔːbəz] .
Watson , F . R . “ Acoustical Effect of Fireproofed Cotton - Flannel Sound Absorbers .
沃森 , F . 拉 . “ 声学 影响 的 防火 棉布 - 绒布 声音 吸收器 .
Watson, FR “防火棉法兰绒吸音材料的声学效果。”

” [ˌendʒɪˈnɪəriŋ] [njuːz] , [vɒl] . - , [piː] . - , [ˈdʒænjuəri] - , - .
” **Engineering News , Vol . 71 , p . 261 , January 29 , 1914 .**
” 工程 消息 , 沃尔 . - , p . - , 一月 - , - .
《工程新闻》，第 71 卷，第 261 页，1914 年 1 月 29 日。

[rɪˈzʌlts] [ɒv; əv][ɪksˌperɪm(ə)nts] [ˈʃəʊɪŋ] [ðæt] [ˈkɒtn] - [ˈflænl] [hæz; həz] [ˈpræktɪkli] [ðə; ði] [seɪm]
Results of experiments showing that cotton - flannel has practically the same
结果 的 实验 显示 那 棉布 - 绒布 有 几乎 这 相同的
[əbˈzɔːbɪŋ; əbˈsɔːbɪŋ][ˈpaʊə(r)][ˈɑːftə(r)] [ˈfaɪəˌpruːfɪŋ] [æz; əz][brɪˈfɔː(r)] .
absorbing power after fireproofing as before .
吸收 力量 后 防火 作为 前 .
实验结果表明，棉法兰绒在防火处理后与处理前具有几乎相同的吸热能力。

[ˈwaɪsbɑːk] , [ef] . “ [fɛrˈzuːxə] [ˈuːbər] - , - [juː en ˈdiː]
Weisbach , F . “ Versuche über Schalldurchlassigkeit , Schallreflexion und
魏斯巴赫 , F . “ 尝试 优步 - , - 和
- .
Schallabsorbtion .
- .
Weisbach, F.“Versuche über Schalldurchlassigkeit、 Schallreflexion und Schallabsorbtion”。

” [ˈænələn] [dɜːr] [fɪˈziːk] , [vɒl] . - , [piː] . - , - .
” **Annalen der Physik , Vol . 33 , p . 763 , 1910 .**
” 安娜伦 德尔 物理学 , 沃尔 . - , p . - , - .
”《物理学年鉴》，第 33 卷，第 763 页，1910 年。

[ˈwɪljəmz] , [ˈdʌbljuː] . [em] . “ [ˈekəʊ][ɪn] [ˈælbət] [hɔːl] .
Williams , W . M . “ Echo in Albert Hall .
威廉姆斯 , W . M . “ 回声 在 阿尔伯特 大厅 .
威廉姆斯，WM “阿尔伯特音乐厅的回声。

” [ˈneɪtʃə(r)] , [vɒl] . [θriː] , [piː] . - , - - - .
” **Nature , Vol . 3 , p . 469 , 1870 - 71 .**
” 自然 , 沃尔 . 3 , p . - , - - - .
《自然》杂志，第 3 卷，第 469 页，1870-71 年。

[ɑːbzərˈveɪʃənz] [ɒn][ðə; ði] [ˈeɪp] [ɒv; əv] [ˈælbət] [hɔːl] [ɪn] [ˈlʌndən] [ænd; ənd][ðə; ði] [ˈekəʊz] [set] [ʌp] .
Observations on the shape of Albert Hall in London and the echoes set up .
观察 在 这 形状 的 阿尔伯特 大厅 在 伦敦 和 这 回声 放 向上 .
对伦敦阿尔伯特音乐厅的形状及其产生的回声的观察。

[ˌedɪˈtɔːriəl] [ˈnəʊtɪs] .
Editorial Notice .
社论 注意 .

编辑声明。

“ [ðə; ði] [ˈdrezdən] [ləˈbɒrətri] [fɔː(r); fə(r)] [ˌɑːkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] .
“ **The Dresden Laboratory for Architectural Acoustics** .
“ 这 德累斯顿 实验室 为了 建筑 声学 .
“ 德累斯顿建筑声学实验室。”

“ [əˈmerɪkən] [ˌɑːkɪtekt] , [vɒl] . - , [piː] . - , [ɒkˈtəʊbə(r)] - , - .
“ **American Architect , Vol . 102 , p . 137 , October 16 , 1912 .**
“ 美国人 建筑师 , 沃尔 . - , p . - , 十月 - , - .
《美国建筑师》杂志，第 102 卷，第 137 页，1912 年 10 月 16 日。

[stɜːts] [ðæt] [ə; eɪ] [ləˈbɒrətri] [ɒv; əv] [əˈplaɪd] [əˈkuːstɪks] [ɪz] [ˈɔːθəraɪzd] [ɪn] [ðə; ði] [ˈdrezdən] ([ˈdʒɜːməni])
States that a laboratory of applied acoustics is authorized in the Dresden (Germany)
各州 那 一个 实验室 的 应用 声学 是 授权 在 这 德累斯顿 (德国)
[ˈtɛk,nɪʃə] [ˈhoʊkʃuːlə] ,
Technische Hochschule ,
技术 高等学院 ,
声明称，德累斯顿（德国）技术学院已授权设立应用声学实验室。

[ænd; ənd] [ðæt] [ˈɛkspɜːt] [ədˈvaɪs] [wɪl] [biː; bi] [ˈfɜːnɪʃt] [ˈɑːrkəˌtekt्स] [ænd; ənd] [ˈʌðə(r)z] [rɪˈgɑːdɪŋ] [ˈprɔːbləmz]
and that expert advice will be furnished architects and others regarding problems
和 那 专家 建议 将要 是 提供 建筑师 和 其他的 关于 问题
[ɒv; əv] [əˈkuːstɪks] [ɒv; əv] [ɔːdrɪˈtɔːrɪəmz] .
of acoustics of auditoriums .
的 声学 的 礼堂 .
并将向建筑师和其他人士提供有关礼堂声学问题的专家建议。

[ðə; ði] [juːnɪˈvɜːsəti] [ɒv; əv] [ɪləˈhɔːɪz]
THE UNIVERSITY OF ILLINOIS
这 大学 的 伊利诺伊州
伊利诺伊大学

[ðə; ði] [stɜːt] [juːnɪˈvɜːsəti]
THE STATE UNIVERSITY
这 状态 大学
州立大学

[ɜːrˈbɑːnə]
Urbana
厄巴纳
厄巴纳

[ˈedmənd] [dʒeɪ] . [dʒeɪmz] , [ˌpiː ˈertʃ] . [diː] . , [ˈelˈel] .
Edmund J . James , Ph . D . : , LL .
埃德蒙 小 詹姆斯 , 菲尔 . D . : , 三 .
埃德蒙·小詹姆斯，哲学博士，法学博士。

[diː] . , [ˈprezɪdənt]
D . : , President
D . : , 总统
D.，总裁

[ðə; ði] [juːnɪˈvɜːsəti] [ɪnkˈluːdʒ] [ðə; ði] [ˈfɒləʊɪŋ] [drɪˈpɑːrtmənts] :
The University includes the following departments :
这 大学 包括 这 下列的 部门 :
该大学下设以下院系：

[ðə; ði] ['grædʒuət; 'grædʒu,eɪt] [sku:l]
The Graduate School
这 毕业 学校

研究生院

[ðə; ði] ['kɒlɪdʒ] [ɒv; əv] ['lɪbərəl] [a:ts] [ænd; ənd] ['saɪəns] (['eɪnfənt] [ænd; ənd]['mɒd(ə)n] ['læŋgwɪdʒ]
The College of Liberal Arts and Sciences (Ancient and Modern Languages
这 大学 的 自由派 艺术 和 科学 (古老的 和 现代的 语言
[ænd; ənd] ['lɪtərə,tʃəz] ;
and Literatures ;
和 文学 ;

文理学院（古代和现代语言文学系；

['hɪstri; 'hɪstəri] , [i:kə'nomɪks][ænd; ənd] [ə'kaʊntənsi] , [pə'litɪk(ə)l] ['saɪəns] , [səʊsi'blədʒi] ; [fə'lɒsəfi] ,
History , Economics and Accountancy , Political Science , Sociology ; Philosophy ,
历史 , 经济学 和 会计 , 政治的 科学 , 社会学 ; 哲学 ,
[saɪ'kɒlədʒi] , [edʒu'keɪ(ə)n] ; [mæθə'mætrɪks] ; [ə'strɒnəmi] ; [dʒi'blədʒi] ;
Psychology , Education ; Mathematics ; Astronomy ; Geology ;
心理学 , 教育 ; 数学 ; 天文学 ; 地质学 ;

历史学、经济学和会计学、政治学、社会学；哲学、心理学、教育学；数学；天文学；地质学；

['fɪzɪks] ; ['kɛmɪstri] ; ['bɒtəni] , [zu'blədʒi] , [entə'mɒlədʒi] ; [fɪzi'blədʒi] ; [ɑ:t] [ænd; ənd] [dr'zaɪn] ;
Physics ; Chemistry ; Botany , Zoology , Entomology ; Physiology ; Art and Design ;
物理 ; 化学 ; 植物学 , 动物学 , 昆虫学 ; 生理 ; 艺术 和 设计 ;
[sə'ræmɪks])
Ceramics)
陶瓷)

物理学；化学；植物学、动物学、昆虫学；生理学；艺术与设计；陶瓷）

[ðə; ði] ['kɒlɪdʒ] [ɒv; əv] [endʒɪ'nɪəriŋ] (['ɑ:kɪtektʃə(r)] ; [ˌɑ:kɪ'tektʃərəl] , ['sɪv(ə)l] , [ɪ'lektɪk(ə)l] , [mə'kænɪkl] ,
The College of Engineering (Architecture ; Architectural , Civil , Electrical , Mechanical ,
这 大学 的 工程 (建筑学 ; 建筑 , 民用 , 电气 , 机械的 ,
['maɪnɪŋ] , [mju:'nɪsɪp(ə)l][ænd; ənd]['sænət(ə)ri] , [ænd; ənd] ['reɪlweɪ] [endʒɪ'nɪəriŋ])
Mining , Municipal and Sanitary , and Railway Engineering)
矿业 , 市政 和 卫生 , 和 铁路 工程)

工程学院（建筑学；建筑工程、土木工程、电气工程、机械工程、采矿工程、市政与卫生工程、铁路工程）

[ðə; ði] ['kɒlɪdʒ] [ɒv; əv] [ægrɪkʌltʃə(r)] ([ə'grɒnəmi] ; [ænɪm(ə)l] ['hʌzbəndri] ; ['deəri] ['hʌzbəndri] ;
The College of Agriculture (Agronomy ; Animal Husbandry ; Dairy Husbandry ;
这 大学 的 农业 (农艺学 ; 动物 畜牧业 ; 奶制品 畜牧业 ;
['hɔ:tɪkʌltʃə(r)] [ænd; ənd] ['lændskeɪp] ['gɑ:dnɪŋ] ;
Horticulture and Landscape Gardening ;
园艺 和 景观 园艺 ;

农业学院（农学；畜牧业；奶牛养殖；园艺和景观园林；

['vetnri] ['saɪəns] ; [ægrɪ'kʌltʃərəl] [ɪk'stenʃ(ə)n] ; ['ti:tʃə(r)z] - [kɔ:s] ; ['haʊshəʊld] ['saɪəns])
Veterinary Science ; Agricultural Extension ; Teachers ' Course ; Household Science)
兽医 科学 ; 农业 扩大 ; 教师 - 课程 ; 家庭 科学)

兽医学；农业推广；教师培训课程；家政学）

[ðə; ði] ['kɒlɪdʒ] [ɒv; əv] [lɔ:] ([θri:] [j'iəz] - [kɔ:s])
The College of Law (Three years ' course)
这 大学 的 法律 (三 年 - 课程)

法学院（三年制课程）

[ðə; ði] [sku:l] [ɒv; əv] [edʒu'keɪ(ə)n]
The School of Education
这 学校 的 教育

教育学院

[ðə; ði] ['kɔ:sɪz] [ɪn] ['bɪznəs] (['dʒen(ə)rəl] ['bɪznəs] ; ['bæŋkɪŋ] ; [ə'kaʊntənsɪ] ; ['reɪlweɪ]
The Courses in Business (General Business ; Banking ; Accountancy ; Railway
这 课程 在 商业 (一般的 商业 ; 银行业 ; 会计 ; 铁路
[əd,mɪnɪ'streɪʃ(ə)n] ; [ɪn'ʃʊərəns])
Administration ; Insurance)
行政 ; 保险)

商业课程 (综合商业; 银行; 会计; 铁路管理; 保险)

[ðə; ði] [kɔ:s] [ɪn]['dʒɜ:nəlaɪz(ə)m]
The Course in Journalism
这 课程 在 新闻业

新闻学课程

[ðə; ði] ['kɔ:sɪz] [ɪn] ['kɛmɪstri] [ænd; ənd] ['kɛmɪk(ə)] [ˌendʒɪ'niəriŋ]
The Courses in Chemistry and Chemical Engineering
这 课程 在 化学 和 化学 工程

化学和化学工程课程

[ðə; ði] ['kɔ:sɪz] [ɪn][sə'ræmɪks][ænd; ənd][sə'ræmɪk] [ˌendʒɪ'niəriŋ]
The Courses in Ceramics and Ceramic Engineering
这 课程 在 陶瓷 和 陶瓷制品 工程

陶瓷及陶瓷工程课程

[ðə; ði] [sku:l] [ɒv; əv] ['reɪlweɪ] [ˌendʒɪ'niəriŋ] [ænd; ənd][əd,mɪnɪ'streɪʃ(ə)n]
The School of Railway Engineering and Administration
这 学校 的 铁路 工程 和 行政

铁路工程与管理学院

[ðə; ði] [sku:l] [ɒv; əv]['mju:zɪk] ([fɔ:(r)] [j'iəz] - [kɔ:s])
The School of Music (four years ' course)
这 学校 的 音乐 (四 年 - 课程)

音乐学院 (四年制课程)

[ðə; ði] [sku:l] [ɒv; əv]['laɪbrəri] ['saɪəns] ([tu:] [j'iəz] - [kɔ:s])
The School of Library Science (two years ' course)
这 学校 的 图书馆 科学 (二 年 - 课程)

图书馆学学院 (两年制课程)

[ðə; ði] ['kɒlɪdʒ] [ɒv; əv]['medsn; 'medɪsn] ([ɪn][ɪ'rɪkɑ:gəʊ])
The College of Medicine (in Chicago)
这 大学 的 药品 (在 芝加哥)

(芝加哥) 医学院

[ðə; ði] ['kɒlɪdʒ] [ɒv; əv] ['dentɪstri] ([ɪn][ɪ'rɪkɑ:gəʊ])
The College of Dentistry (in Chicago)
这 大学 的 牙科 (在 芝加哥)

芝加哥牙科学院

[ðə; ði] [sku:l] [ɒv; əv] ['fɑ:məsi] ([ɪn][ɪ'rɪkɑ:gəʊ] ; [ˌpi: 'ert] . [dʒi:] . [ænd; ənd][ˌpi: 'ert] . [si:] . ['kɔ:sɪz])
The School of Pharmacy (in Chicago ; Ph : G : and Ph : C : courses)
这 学校 的 药店 (在 芝加哥 ; 菲尔 . G . 和 菲尔 . C . 课程)

芝加哥药学院 (提供博士研究生和博士课程)

[ðə; ði] ['sʌmə(r)] ['seɪʃ(ə)n] ([ert] [wi:ks])
The Summer Session (eight weeks)
这 夏天 会议 (八 周)

暑期课程 (八周)

[ɪk'spɛrɪmənt] ['steɪʃnz] : [ju:] . [es] . [ægrɪ'kʌltʃərəl] [ɪk'spɛrɪmənt] ['steɪʃ(ə)n] ; [ˌendʒɪ'nɪəriŋ] [ɪk'spɛrɪmənt]
Experiment Stations : U . S . Agricultural Experiment Station ; Engineering Experiment
 实验 车站 : U . S . 农业 实验 车站 ; 工程 实验
 ['steɪʃ(ə)n] ; [stɜ:t] [lə'bɒrətəri] [ɒv; əv] ['nætʃ(ə)rəl] ['hɪstri; 'hɪstəri] ;
Station ; State Laboratory of Natural History ;
 车站 ; 状态 实验室 的 自然的 历史 ;
 实验站: 美国农业实验站; 工程实验站; 州立自然历史实验室;
 [stɜ:t] - ['ɒfɪs] ; [ˌbaɪə'lɒdʒɪk(ə)] [ɪk'spɛrɪmənt] ['steɪʃ(ə)n] [ɒn] [ɪlə'nɔɪz] ['rɪvə(r)] ; [stɜ:t] ['wɔ:tə(r)]
State Entomologist's Office ; Biological Experiment Station on Illinois River ; State Water
 状态 - 办公室 ; 生物 实验 车站 在 伊利诺伊州 河 ; 状态 水
 ['sɜ:ver] ; [stɜ:t] [ˌdʒi:ə'lɒdʒɪkl] ['sɜ:ver] ;
Survey ; State Geological Survey ;
 民意调查 ; 状态 地质 民意调查 ;
 州昆虫学家办公室; 伊利诺伊河生物实验站; 州水资源调查局; 州地质调查局;

[maɪn] ['reskju:] ['steɪʃ(ə)n]
Mine Rescue Station
 矿 救援 车站
 矿山救援站

[ðə; ði]['laɪbrəri] [kə'leɪʃn] [kən'teɪn] ([meɪ] [wʌn] , -) , - , - ['vɒlju:mz] ,
The library collections contain (May 1 , 1914) , 295 , 000 volumes ,
 这 图书馆 收藏 包含 (可能 1 , -) , - , - 卷 ,
 截至1914年5月1日，图书馆藏书295000册。

[ɪn'kluːdɪŋ] [ðə; ði] ['laɪbrəri] [pʊ; əv] [ðə; ði] [steɪt] [lə'bɒrətəri] [pʊ; əv] ['næt(ə)rəl] ['hɪstri; 'hɪstəri] ,
including the library of the State Laboratory of Natural History ,
 包括 这 图书馆 的 这 状态 实验室 的 自然的 历史 ,
 其中包括国家自然历史实验室的图书馆 ,

[ðə; ði] [kwain] ['medɪk(ə)l] ['laɪbrəri] [ænd; ɐnd] [ðə; ði] ['laɪbrəri] [pʊ; əv] [ðə; ði] [sku:l] [pʊ; əv] ['fɑ:məsi] .
the Quine Medical Library and the library of the School of Pharmacy .
 这 奎因 医疗的 图书馆 和 这 图书馆 的 这 学校 的 药店 .
 奎因医学图书馆和药学院图书馆。

[fɔː(r); fə(r)][ˈkætəlgz][ænd; ənd] [ˌɪnfəˈmeɪ(ə)n] [əˈdres]
For catalogs and information address
 为了 产品目录 和 信息 地址
 如需产品目录和信息，请联系我们。

[ðə; ði][,redʒɪ'strɑ:(r); 'redʒɪstrɑ:(r)]	
THE	REGISTRAR
这	注册员
	注册官

[ɜːrˈbɑːnə], [ɪləˈnoʊz]
Urbana , **Illinois**
 厄巴纳 , 伊利诺伊州

伊利诺伊州厄巴纳

[ˈfʊtnoʊt]
FOOTNOTES

脚注

脚注

[wʌŋ] “ [ˈθiəri] [ɒv; əv] [saʊnd] , ” [vɒl] . [aɪ 'aɪ] , [pi:] . - .
 1 “ Theory of Sound , ” Vol . II , p . 316 .
 1 “ 理论 的 声音 , ” 沃尔 : 二 , p : - .
 1 《声音理论》，第二卷，第316页。

[ˌtuːˈtuː] “ [ˈθiəri] [ɒv; əv] [saʊnd] , “ [vɒl] . [aɪˈaɪ] , § - .
2 “ **Theory of Sound** , “ **Vol . II** , § **351** .
2 “ 理论 的 声音 , “ 沃尔 : 二 , § - .

2 《声音理论》，第二卷，第351节。

[θriː] “ [daɪˈnæmɪk(ə)l] [ˈθiəri] [ɒv; əv] [saʊnd] , “ [piː] . - .
3 “ **Dynamical Theory of Sound** , “ **p . 196** .
3 “ 动态 理论 的 声音 , “ p : - .

3“声音的动力学理论”，第 196 页。

[fɔːr] “ [ˈθiəri] [ɒv; əv] [saʊnd] , “ [piː] . - .
4 “ **Theory of Sound** , “ **p . 333** .
4 “ 理论 的 声音 , “ p : - .

4“声音理论”，第 333 页。

[faɪv] “ [ˌɑːkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] .
5 “ **Architectural Acoustics** .
5 “ 建筑 声学 .

5“建筑声学。

“ [ə; eɪ][ˈsiəriːz][ɒv; əv][ˈɑːtɪk(ə)lz][ɪn][ðə; ði] [endʒɪˈniəriŋ] [ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] , - ; [ˈvɪlsəʊ][ðə; ði] [əˈmerɪkən]
“ **A series of articles in the Engineering Record** , **1900** ; **also the American**
“ 一个 系列 的 文章 在 这 工程 记录 , - ; 还 这 美国人
[ˈɑːkɪtekt] , - .
Architect , **1900** .
建筑师 , - .

“1900 年在《工程记录》杂志上发表的一系列文章；以及 1900 年在《美国建筑师》杂志上发表的文章。

[sɪks] “ [ˌɑːkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] , “ [pˈrɒk] . [ɒv; əv][ˈæməɹ] .
6 “ **Architectural Acoustics** , “ **Proc . of Amer** .
6 “ 建筑 声学 , “ 过程 : 的 美国 : .

6“建筑声学”，美国声学学会论文集。

[ˈeɪ,kæd] . [ɒv; əv] [aːts] [ænd; ənd] [ˈsaɪəns] .
Acad . of Arts and Sciences .
学院 : 的 艺术 和 科学 : .

艺术与科学学院。

[vɒl] .
Vol .
沃尔 : .

卷

- , [piːˈpiː] . - - - , - .
42 , **pp** : **49 - 84** , **1906** :
- , pp : - - - , - : .

42，第49-84页，1906年。

7G . [ˈdʌbljuː] . [ˈstjʊət] .
7**G** : **W** : **Stewart** :
7G : W : 斯图尔特 : .

7G. W. Stewart。

“ [ˌɑːkɪˈtektʃərəl] [əˈkuːstɪks] , “ [ˈsɪbli] [ˈdʒɜːn(ə)l][ɒv; əv] [endʒɪˈniəriŋ] , [meɪ] , - .
“ **Architectural Acoustics** , “ **Sibley Journal of Engineering** , **May** , **1903** :
“ 建筑 声学 , “ 西布利 杂志 的 工程 , 可能 , - : .

“建筑声学”，《西布利工程杂志》，1903 年 5 月。

[ˈpʌblɪʃt] [baɪ] [kɔːˈnel] [juːnɪˈvɜːsəti] , [ˈiθəkə] , [en] . [waɪ] .
Published by Cornell University , Ithaca , N . Y :
已发布 经过 康奈尔大学 大学 , 伊萨卡 , N : 是 : .

由康奈尔大学（纽约州伊萨卡）出版

[eit] “ - - [di:] [səːtənz] [sælz] [pɔː(r)][lɑː][ˈvɔɪks] - .
8 “ Qualités acoustiques de certaines salles pour la voix parlée .
8 “ - - 德 某些 销售 倒 拉 voix - .

8“某些声音的声学质量。

” [kɑːt] [rɒŋ'djuː] , - , - , - .
” Comptes Rendus , 142 , 878 , 1906 .
” 账户 雷杜斯 , - , - , - .

”Comptes Rendus, 142, 878, 1906。

9W . [es] . [ˈfræŋklɪn] .
9W . S . Franklin .
9W : S : 富兰克林 :

9W. S. 富兰克林。

” [ˌderɪˈveɪ(ə)n][ɒv; əv][ɪˈkweɪz(ə)n][ɒv; əv] [dɪˈkeɪɪŋ] [saʊnd][ɪn][ə; eɪ] [ruːm] [ænd; ənd][ˌdefɪˈnɪʃ(ə)n][ɒv; əv]
” Derivation of Equation of Decaying Sound in a Room and Definition of
” 推导 的 方程 的 腐烂的 声音 在 一个 房间 和 定义 的
[ˈəʊpən] [ˈwɪndəʊ] [ɪˈkwɪvələnt] [ɒv; əv][əbˈzɔːbɪŋ; əbˈsɔːbɪŋ][ˈpaʊə(r)] .
Open Window Equivalent of Absorbing Power .
打开 窗户 相等的 的 吸收 力量 :

”房间内声音衰减方程的推导和开窗等效吸声能力的定义。

” [ˈfɪzɪk(ə)l] [rɪˈvjuː] , [vɒl] . - , [piːˈpiː] . - - - , - .
” Physical Review , Vol . 16 , pp . 372 - 374 , 1903 .
” 身体的 审查 , 沃尔 : - , pp : - - - , - .

《物理评论》，第 16 卷，第 372-374 页，1903 年。

10G . [ˈjɛrgə] .
10G . Jäger .
10G : 耶格尔 :

10克。猎枪。

” [zɜːr] [ˌteɪəˈriː] [dez] - .
” Zur Theorie des Nachhalls .
” 祖尔 理论 德斯 - .

”Zur Theorie des Nachhalls.

” [zɪtsʊŋzbəˈrɪçtə] [dɜːr] [ˌkaɪzərˈlɪkə] [əˈkæd] .
” Sitzungsberichte der Kaiserliche Akad .
” 会议记录 德尔 皇帝的 阿卡德 :

”Sitzungsberichte der Kaiserliche Akad。

[dɜːr] [ˌvɪsənˈʃɑːftən] [ɪn] [viːn] , [mæθ] - - .
der Wissenschaften in Wien , Math - naturw .
德尔 科学 在 维也纳 , 数学 - - .

der Wissenschaften in Wien, Math-naturw.

[ˈklɑːsə] ; [biːˈdiː] . [siːˈeksˈeks] .
Klasse ; Bd . CXX .
班级 ; 班德 : cxx :

班级；第 CXX 卷。

[əˈbaʊt] . - [ə; eɪ] . [maɪ] , - .
Abt . 11 a . Mai , 1911 .
关于 : - 一个 : 麦 , - .

约 1911 年 5 月 11 日。

11Science , [vɒl] . - , [piː] . - - , - .
11Science , Vol . 35 , p . 833 , 1912 .
11Science , 沃尔 : - , p : - , - .

11 《科学》，第35卷，第833页，1912年。

12Arch .
12Arch .
12Arch .

12Arch。

[ˈkwɔːtəli] [ɒv; əv] [ˈhɑːvəd] [juːnɪˈvɜːsəti] , [mɑːtʃ] , - .
Quarterly of Harvard University , March , 1912 .
季刊 的 哈佛大学 大学 , 行进 , - .

哈佛大学季刊，1912年3月。

13Osborne [ˈren(ə)ldz] .
13Osborne Reynolds .
13Osborne 雷诺兹 .

13奥斯本·雷诺兹。

[pˈrɒk] . [ɒv; əv] [ˈrɔɪəl] [səʊ] . , [vɒl] . [ˌɛksˈɛksˈaɪˌaɪ] , [piː] . - , - .
Proc . of Royal Soc . , Vol . XXII , p . 531 , 1874 .
过程 . 的 皇家 社会 . , 沃尔 . 二十二 , p . - , - .

皇家学会会刊，第 XXII 卷，第 531 页，1874 年。

14Joseph [ˈhenri] , “ [rɪˈpɔːt] [ɒv; əv][ðə; ði] [ˈlaɪthaʊs] [bɔːd] [ɒv; əv][ðə; ði][juˈnaɪtɪd] [steɪts] [fɔː(r); fə(r)]
14Joseph Henry , “ Report of the Lighthouse Board of the United States for
14Joseph 亨利 , “ 报告 的 这 灯塔 木板 的 这 团结的 各州 为了
[ðə; ði][jɪə(r)] - .
the year 1874 .
这 年 - .

14约瑟夫·亨利，《美国灯塔委员会1874年报告》。

” [dʒeɪ] . [ˈtɪndl] , [fɪl] .
” J . Tyndall , Phil .
” J . 廷德尔 , 菲尔 .

“J. Tyndall, Phil.

[trænz] . , - .
Trans . , 1874 .
翻译 . , - .

Trans.，1874年。

15Sabine , [ˌendʒɪˈnɪərɪŋ] [ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] , [vɒl] . - , [piː] . - , - .
15Sabine , Engineering Record , Vol . 61 , p . 779 , 1910 .
15Sabine , 工程 记录 , 沃尔 . - , p . - , - .

15Sabine，《工程记录》，第 61 卷，第 779 页，1910 年。

[ˈwɒts(ə)n] , [ˌendʒɪˈnɪərɪŋ] [ˈrekɔːd; rɪˈkɔːd] , [vɒl] . - , [piː] . - , - .
Watson , Engineering Record , Vol . 67 , p . 265 , 1913 .
沃森 , 工程 记录 , 沃尔 . - , p . - , - .

Watson，《工程记录》，第 67 卷，第 265 页，1913 年。

16Sabine [ænd; ənd][ˈwɒts(ə)n] .
16Sabine and Watson .
16Sabine 和 沃森 .

16萨宾和沃森。

[ˈɪbɪd] .
Ibid .
同上 .

同上。

17La [ˈneɪtʃə(r)] ([ˈpæris]) , [ˈeɪprəl] - , - .
17La Nature (Paris) , April 24 , 1909 .
17La 自然 (巴黎) , 四月 - , - .

17《自然》(巴黎)，1909 年 4 月 24 日。

18Rayleigh “ [ˈθiəri] [ɒv; əv] [saʊnd] , ” [vɒl] . [aɪ ˈaɪ] , § - .
18Rayleigh “ Theory of Sound , ” Vol . II , § 283 :
18Rayleigh “ 理论 的 声音 , ” 沃尔 : 二 , § - .

18Rayleigh 《声学理论》第二卷，第283节。

19Rayleigh , [ˈɪbɪd] , - .
19Rayleigh , ibid , 283 :
19Rayleigh , 同上 , - .

19Rayleigh，同上，283。

[-] [nəʊts]
Transcriber's Notes
转录员的 笔记

转录者注释

[,pʌŋktʃuˈeɪʃn] , [ˌhaɪfəˈneiʃn] ,
Punctuation , hyphenation ,
标点 , 连字符 ,

标点符号、连字符、

[ænd; ənd] [ˈspeɪɪŋ] [ɒv; əv] [ˈɪŋɡlɪʃ] [wɜːdz] [wɜː(r); wə(r)] [meɪd] [kənˈsɪstənt] [wen] [ə; eɪ] [prɪˈdɒmɪnənt]
and spelling of English words were made consistent when a predominant
和 拼写 的 英语 字 是 制成 持续的 什么时候 一个 主要的
[ˈprefrəns] [wɒz; wəz] [faʊnd] [ɪn][ðə; ði][əˈrɪdʒən(ə)l] [bʊk] ;
preference was found in the original book ;
偏爱 曾是 成立 在 这 原来的 书 ;

当在原书中发现某种主要拼写偏好时，英语单词的拼写就会保持一致；

[ˈʌðəwaɪz] [ðeɪ] [wɜː(r); wə(r)][nɒt] [tʃeɪndʒd] .
otherwise they were not changed .
否则 他们 是 不是 已更改 .

否则它们就不会被更改。

[ðə; ði] [ˈspeɪɪŋz] [ɒv; əv][nɒn] - [ˈɪŋɡlɪʃ] [wɜːdz] [wɜː(r); wə(r)][nɒt] [tʃeɪndʒd] .
The spellings of non - English words were not changed .
这 拼写 的 非 - 英语 字 是 不是 已更改 .

非英语单词的拼写没有改变。

[ˈsɪmp(ə)l][ˌtaɪpəˈɡræfɪk(ə)l][ˈerə(r)z][wɜː(r); wə(r)] [kəˈrektɪd] ; [ˌʌnˈbælənst] [kwəʊˈteɪʃ(ə)n][ˌmɑːrks][wɜː(r); wə(r)]
Simple typographical errors were corrected ; unbalanced quotation marks were
简单的 印刷 错误 是 已更正 ; 不平衡 引述 标记 是
[ˈremədɪd] [wen] [ðə; ði] [tʃeɪndʒ] [wɒz; wəz] [ˈɒbviəs] ,
remedied when the change was obvious ,
已补救 什么时候 这 改变 曾是 明显的 ,

简单的拼写错误已更正；不平衡的引号在明显需要修改时已予以纠正。

[ænd; ənd] [ˈʌðəwaɪz] [left] [ˌʌnˈbælənst] .
and otherwise left unbalanced .
和 否则 左边 不平衡 .

否则就会失去平衡。

[ɪˌlʌsˈtreɪʃən] [ɪn] [ðɪs] [ˈiːbʊk] [hæv; həv] [biːn] [pəˈzɪʃnd] [brɪˈtwiːn] [ˈpærəɡrɑːfs] [ænd; ənd][ˌaʊtˈsaɪd]
Illustrations in this eBook have been positioned between paragraphs and outside
插图 在 这 电子书 有 到过 定位 之间 段落 和 外部
[kwəʊˈteɪʃənz] .
quotations .
引文 .

本电子书中的插图位于段落之间和引文之外。

[ɪn] [ˈvɜːʃ(ə)nz] [ɒv; əv] [ðɪs] [ˈiːbʊk] [ðæt] [səˈpɔːt] [ˈhaɪpəlɪŋks] ,
In versions of this eBook that support hyperlinks ,
在 版本 的 这 电子书 那 支持 超链接 ,

在支持超链接的电子书版本中，

[ðə; ði][ˈpeɪdʒ] [ˈrefərənsɪz] [ɪn][ðə; ði] [lɪst] [ɒv; əv] [ɪˌlʌsˈtreɪʃən] [liːd] [tuː; tə][ðə; ði] [ˌkɒrəˈspɒndɪŋ]
the page references in the List of Illustrations lead to the corresponding
这 页 参考 在 这 列表 的 插图 带领 到 这 相应的
[ɪˌlʌsˈtreɪʃən] .
illustrations .
插图 .

插图列表中的页码指向相应的插图。

[ˈfʊtnoʊt] [hæv; həv] [biːn] [sɪˈkwenʃəli] [ˈnʌmbəd] [ænd; ənd] [pleɪst] [təˈgeðə(r)][æt; ət][ðə; ði][end]
Footnotes have been sequentially numbered and placed together at the end
脚注 有 到过 按顺序 编号 和 放置 一起 在 这 结尾
[ɒv; əv][ðə; ði] [bʊk] .
of the book .
的 这 书 .

脚注已按顺序编号，并放在本书末尾。

©叶兴阳双语音标有声读物.本网站点所有英文书籍内容均来自公共领域资源。

经叶兴阳老师独家注音、翻译与重新排版，享有完整版权。未经授权禁止转载或商用。

听书破万卷

开口如有神

